

137

89

SSAB

**Assessment of Future
Mining Alternatives
of Shale and Dolomite**

Utredning beträffande framtida brytning av skiffer och kalksten.

Sammanfattning.

Planer för tre olika alternativ för framtida brytning har blivit föremål för genomarbetning. Utredningen belyser främst kostnadsbilden för respektive alternativ på grundval av redovisade tekniska förutsättningar. Arbetsmetodik och tekniska detaljfrågor har ej berörts närmare i denna grundläggande utredning.

Plan I - Alaborg S - (kap. IV, sid. 13) omfattar brytning av ca 62,3 milj. ton skiffer åren 1962-94. Tillrednings- och driftskostnad 289 öre per ton.

Plan II - Sambrytning på Norrtorpsområdet och skifferbrytning på Alaborgs-området - (kap. V, sid. 14) avser brytning av ca 116,0 milj. ton skiffer åren 1962-2022 och ca 89,0 milj. ton kalksten åren 1964-2078. Tillrednings- och driftskostnad 269 öre per ton respektive 206 öre per ton.

Plan III - Norrtorp SV - (kap. VI, sid. 15) omfattar brytning av ca 26,3 milj. ton skiffer åren 1962-74. Tillrednings- och driftskostnad ca 254 öre per ton.

Vinsten vid sambrytning ligger i lägre brytningskostnader och en avsevärd skning av tillgänglig skifferkvantitet, vilket redovisas i kap. VIII, sid. 22 - 23.

Närkes Kvarntorp den 22 februari 1962.

Hjör Lising
AST

Distribution:

Direktör Pilo	ex. nr 1
Direktör Tydén	" " 2
Överingenjör Selander	" " 3
Överingenjör Andersén	" " 4
Överingenjör Lönn	" " 5
Revisor K.W. Karlsson	" " 6
Överingenjör Gising	" " 7
Centralarkivet	" " 8 - 10
	Summa 10 ex.

Innehållsförteckning.

Sid.

I.	Allmänna förutsättningar.	1
II.	Tillgångar av skiffer och kalksten.	3
III.	Redogörelse för alternativa brytningsplaner.	6
IV.	Brytningsplan I - Alaborg S.	13
V.	Brytningsplan II - Sambrytning på Norrtorpsområdet och skifferbrytning på Alaborgsområdet.	14
VI.	Brytningsplan III - Norrtorp SV.	15
VII.	Återställning av brutna områden och ask-stybbhantering.	16
VIII.	Jämförelse av alternativen.	20

Bilagor.

1. Topografisk karta, 1:50000.
2. Ekonomisk karta med ägoförhållanden, 1:20000.
3. Karta över oljeskiffer- och kalkstenstillgångar, 1:50000.
4. Karta över tillgångar inom närområdet, Norrtorp och Alaborg, 1:8000.
5. Karta över jorddjup, 1:8000.
6. Karta till brytningsplan I, 1:8000.
7. Karta till brytningsplan II, 1:8000.
8. Karta till brytningsplan III, 1:8000.
9. Diagram över avrymningskostnader.
10. Diagram över brytningskostnader - skiffer.
11. Diagram över transportkostnader - truckar.
12. Diagram över oljehalt och orstensinnehåll i alunskiffer.
13. Diagram visande sambandet mellan Fischervärde, ugnsutbyten och nederbörd.
14. Plan för återställning av NV dagbrottet.

Utredning beträffande framtida brytning av skiffer och kalksten.

Utredningen har tillkommit för att klarlägga en framtida skifferförsörjning av Kvarntorpsverket ur teknisk och kostnadsnärliggande synpunkt. Vidare har alternativet sambrytning av skiffer och kalksten behandlats med hänsyn till spekulationerna kring en eventuell cementfabrikation. För orientering se kartbilaga 1.

I. Allmänna förutsättningar.

I föreliggande utredning har förutsatts, att Kvarntorpsverket kommer att förbruka 2,9 milj. ton skiffer år 1962, 2,6 milj. ton år 1963 och därefter tillä vidare 1,9 milj. ton per år. Kalkstensbrytningens omfattning förutsättes bli 400.000 ton per år från år 1964 t.o.m. år 1975. Därefter ökas denna till 800.000 ton per år.

Skiffern inom de relativt-närbelägna områdena, Västerhult, Mossby, Alaborg N och Östersätter, omfattar ca 9,5 milj. ton och beräknas räcka t.o.m. år 1965. Därefter måste skifferbrytning ske på andra områden. Frågan om vilket eller vilka av dessa områden som kommer att tillämnas för skifferbrytning är framförallt beroende av om en kalkstensbrytning kommer till stånd. Med hänsyn till de tidskrävande och kostsamma tillredningsarbeten, som krävs för ett nytt dagbrott, bör beslut fattas före 1963 års utgång om var och hur brytning skall ske.

Som resultat av ingående interna överläggningar har tre huvudalternativ för framtida brytning uppställts. Givetvis kan även andra kombinationer av brytning vara tänkbara, men de tre här redovisade torde vara de idag mest troliga.

- Alt. I. Södra Alaborgsområdet.
- " II. Sydvästra Norrtorpsområdet och södra Alaborgsområdet.
- " III. Västra Norrtorpsområdet.

Alternativ I - S Alaborgsområdet - omfattar det område, som enligt ti-

digare planer skulle tagas i anspråk för skifferbrytningen. Området omfattar ca 35 milj. ton "örstensfri" skiffer utan kalkstenstäckor och ca 18 milj. ton under ett max. 7 m mäktigt kalkstenstäckor - summa ca 53 milj. ton skiffer. Härtill kommer närområdet med ca 9,3 milj. ton. Totalt ca 62 milj. ton skiffer. Brytningen beräknas pågå till år 1994.

Alternativ II - SV Norrtorpsområdet och S Alabergsområdet - förutsätter sambrytning av skiffer och kalksten på S Norrtorpsområdet och separat brytning av skiffer på Alabergsområdet. På detta sätt kan livslängden jämfört med alt. I förlängas med ca 14 år, motsvarande ca 37 milj. ton, varefter ytterligare ca 39 milj. ton skiffer successivt frilägges genom fortskridande kalkstensbrytning mellan ca åren 2022 - 2079 i en takt som motsvarar en skifferårsbrytning om ca 700.000 ton. Skifferbrytning på S Alabergsområdet skulle i detta fall bedrivas mellan ca åren 1978 - 2022. Totalt ca 116 milj. ton skiffer åren 1962 - 2022 vid ca 1,9 milj. ton per år.

Alternativ III - V Norrtorpsområdet - kan bli aktuellt i det fall en kortsiktig brytning med anslutning till det gamla skifferbrottet men till något högre skifferkostnad skulle vara önskvärd. Området är till sin helhet kalkstenstäckor, med medelmäktighet ca 5,0 m och omfattar ca 17,0 milj. ton skiffer. Brytning åren 1962 - 1974.

Vid fastläggande av brytningsgränserna för olika områden - positioner - har dessa beräknats på grundval av kostnader och värden för respektive skiffer och kalksten. Den egentliga kalkstensfyndigheten har därvid kommit att ungefärligen omfatta kvantiteten mellan ca 8 - 19 m mäktighet. Brytningsgränserna är naturligtvis även beroende av om sambrytning kommer till stånd eller ej. Sambrytningen ökar de brytvärda områdenas storlek. Då ej några exakta värden kunnat bestämmas för maximal skiffer- respektive kalkstenkostnad, kan gränserna och därmed övningen av områdena endast beräknas ungefärligen. Skifferkvantiteten torde öka med ca 80 milj. ton och kalkstenkvantiteten med minst 8 milj. ton. Kan kalksten av lägre mäktighet än ca 7 m ur kvalitets- synpunkt användas, torde kalkstenstillgångarna öka med minst ytterligare 10 milj. ton.

4. 3

Skiffertilgångarna på avlägsnare områden har ej inplanerats i denna utrednings brytningsplaner utan anges endast schematiskt. Härvid av-

forts. sid. 3

ses Bredsätter-, Ullavi och Askerområdena, som tillsammans omfattar ca 170 milj. ton skiffer utan kalkstenstäcke och ca 161 milj. ton under 0 - 5 m kalkstenstäcke. Transportavstånden är till Kvarntorpsverket från Bredsätter 4 - 5 km, Ullavi 5 - 10 km och Asker 10 - 20 km.

Beträffande kostnadsberäkningarna gäller att dessa avser 1962 års kostnadsläge.

II. Tillgångar av skiffer och kalksten.

Brytningsgränser, som bestämmer tillgångarnas storlek, har i det följande beräknats med hänsyn till total kostnad och värdet per ton rågods. Som nämnts i föregående kapitel inverkar även frågan om sambrytning. Detta betyder, att tidigare uppgifter beträffande tillgångarnas storlek ej stämmer överens med de nu framräknade. I allmänhet har härigenom tillgångarna utökats. Anledningen är framförallt den, att kostnaderna för avsevärd kalkstensavrymning per ton avrymd skiffer visat sig vara relativt låga.

./ 2

Med hänsyn till sambrytningens betydelse för framtida skifferförsörjning skall redan nu påpekas att Skifferbolaget har förutsatt ha koncessionsrätt för berörda områden med avseende på skifferbrytning och att både skiffer- och kalkstenstillgångarna ägas eller kommer att ägas av Skifferbolaget.

Rörande frågan om tillgångarnas kvalitet har denna beträffande Norr-
torpskalkstenen blivit belyst i "PM beträffande kalkstensförekomsten
SO om Kvarntorp" och skifferns "oljehalt" har angivits för olika områden i Oljeskifferutredningens betänkande.

./ 12

Skifferkvaliteten är vid rådande pyrolysförfaranden beroende av "oljehalt", orotensinnehåll, fuktighet, innehåll av lera och eventuell vittringsgrad. På grund av att ugnutbytet, särskilt för BK-ugnarna, är i hög grad beroende av skifferns fuktighet och innehåll av lera, är dessa faktorer i praktiken mycket betydelsefulla. De kan givetvis påverkas vid brytningen av skiffer, men väderleksförhållandena gör det under vissa perioder omöjligt att i dessa avseenden leverera fullgott skiffergods. Detta innebär, att skifferns "oljehalt", som utgör en

faktor, vilken självklart har stor inverkan på produktutbytet, dock knappast har den inverkan på resultatet, som t.ex. Oljeskifferutredningarna vill göra gällande. Under år 1961 har ca 24 % av skiffern brutits under ca 2,0 m kalkstenstäckes. Teoretiskt innebär detta en sänkning av "oljehalten" från ca 5,8 % till 5,58 %. Sänkningen på denna nivå torde dock knappast ha minskat bolagets bruttocinkost med ca 770.000 kronor. Däremot vet man, att fuktighet, lera och vittbränd skiffer tyvärr orsakar väsentliga förluster vid pyrolyseringen. Brästarresultaten under det senaste året visar, att skiffernas kvalitet med avseende på fuktighet och innehåll av lera har förbättrats vid brytning av skiffer med stor måttighet. Detta innebär, att den lägre medelhalten "olja" vid hög pall i betydande grad kompenseras av att skiffern i en sådan är mindre fuktig och innehåller mindre lera. Frågan om sambandet mellan ugnutbytet och relativa "oljekostnader" bereds bli föremål för en separat utredning, då dessa i hög grad påverkar beräkningen av brytningsgränser. Beräkningen av dessa bör för övrigt ske även med utgång från våra produktvärden och deras beroende av marknadspriserna. (Bil. 13. Diagram visande sambandet Fischervärde, ugnsutbytet och nederbörd.)

./ 13

Nedanstående tabell visar tillgångarna av skiffer och kalksten. Beräkningarna har kallats positioner och hänvisar till områden, vilka utmärks på kartbilagorna 3 (Oljeskiffer- och kalkstenstillgångar) och 4 (Tillgångar inom närområdet, Norrtorp och Alaborg).

./ 3

./ 4

Beträffande den i skiffern ingående orstenen kan framhållas att denna utgör ca 15 - 20 vikts-%, beroende på olika pallhöjd och variationer inom fyndigheten. Vid grävmaskinslastningen utskrädes ca 9 % och resten ca 8 % följer med in i krossverket. Där bortskrädes för hand ca 6 % och resterande ca 2 % går med ugnsskiffern. Vid ca 1,9 milj. ton infrastruktad skiffer per år utgör den bortskrädda kvantiteten ca 110.000 ton och vid nuvarande ca 3,0 milj. ton per år ca 180.000 ton.

Pos.	OMRÅDE	SUMMA	MILJ. TON SKIFFER						OLJEHÅLT	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Kalkstenstjockle i meter						Summa	Utan	Med
		0	0-5	5-10	>10	<5 m	>5 m	Kalkhalt	Kalkhalt	
S 1	Västerhult	3,6	3,6	0,2			3,6		6,0	5,6
S 2	N Alaborg	2,0	2,0				2,0		5,9	5,4
S 3	Mossby	1,5		1,5			1,5		5,9	5,5
S 4	Östersätter	2,0		2,0			2,0		5,8	5,4
S 5	S Alaborg	53,0	35,0	18,0			53,0		5,7	5,3
S 6	V Norrtoorp	17,0		7,0	10,0		7,0	10,0		5,4
Summa S 1 - S 6		79,3	40,6	28,7	10,0		69,3	10,0	5,75	5,4
S 7	S Norrtoorp	76,0		6,0	34,0	36,0	6,0	70,0		5,4
Summa S 1 - S 7		155,3	40,6	34,7	44,0	36,0	75,3	80,0	5,75	5,4
S 8	Bredskätter	61,0	36,0	26,0	19,0		62,0	19,0	5,6	5,3
S 9	Ullavi	102,0	34,0	40,0	32,0	32,0	58,0	64,0	5,6	5,1
S 10	Asker	595,0	100,0	95,0	110,0	90,0	195,0	200,0	5,5-5,6	ca 4,9
Summa S 8 - S 10		578,0	170,0	161,0	161,0	122,0	295,0	283,0	ca 5,35	ca 5,0

*) Vid avrymningen medtages ca 1,5 m toppskiffer, vilket ökar oljehalten med ca 0,1 %.

Pos.	OMRÅDE	MILJ. TON KALKSTEN				CaO ₃ %
		1	2	3	4	
		Summa	5-10 m	10-15 m	> 15 m	
K 1	S Norrtoorp	52,0	12,0	18,0	22,0	ca 82
K 2	Ljungström	36,0	1,0	10,0	25,0	ca 82
K 3	V Norrtoorp	1,0	1,0			ca 80
Summa		89,0	14,0	28,0	47,0	ca 81

K 4	Bredskätter	> 16			ca 82
K 5	Ullavi	> 35			ca 82
K 6	Asker	> 90			ca 82
Summa		> 141			ca 82

Anm. Vid kvantitetsberäkningarna har ca 2 m av de understa kalkstenslagarna borträknats.

III. Redogörelse för alternativa brytningsplaner.

För den framtida skifferförsörjningen kommer tre huvudalternativ närmare att utredas. Skifferbrytningen från och med år 1966 är i hög grad beroende av om sambrytning av skiffer och kalksten kommer till stånd på Norrtorpsområdet eller ej. Genom en dylik sambrytning kan ytterligare ca 27 milj. ton skiffer brytas vid 1,9 milj. ton per år och lägre kostnader för brytning av Norrtorpsområdet skulle uppnås.

Samtliga huvudalternativ innefattar brytning av närområdet (pos. S 1, pos. S 2, pos. S 3, pos. S 4). Detta beräknas vara utbrutet i slutet av år 1965. Därefter måste brytning påbörjas antingen på Norrtorps- eller Alaborgsområdet och frågan om sambrytning av kalksten bör då vara avgjord. Genom sambrytning kan livslängden totalt för Norrtorps- och Alaborgsområdet förlängas med ca 14 år eller ca 37 milj. ton skiffer. Därefter skulle genom fortlöpande kalkstensbrytning friläggas ytterligare ca 39 milj. mellan ca åren 2022 - 2079, vilket motsvarar en årlig skifferbrytning om ca 700.000. Detta innebär alltså, att full omfattning av skifferbrytning och kalkstensbrytning på Norrtorpsområdet kan fortgå till ca år 1979, då den större brytningstakten av skiffer orsakar att frilagda skifferområden ej finns att tillgå i erforderlig utsträckning. Variationer i skifferbrytningsvolymen måste dock uppstå på grund av att kalksten av olika mäktighet brytes. Det från ca år 1979 erforderliga tillskottet om ca 1,2 milj. ton skiffer per år måste tagas från Alaborgsområdet, vilket skulle räcka ca 45 år eller ca 14 år längre än om det skulle brytas separat.

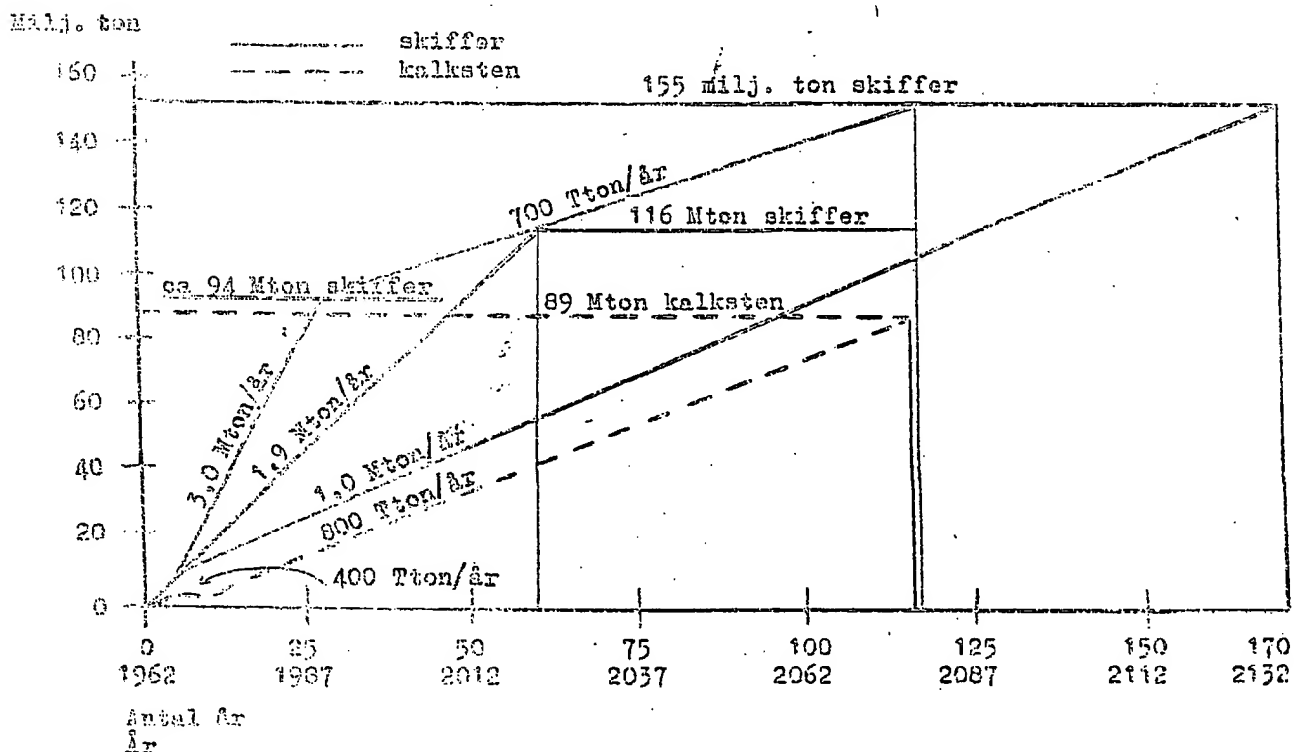
Totala tillgångarna av skiffer och kalksten är inom närområdet, Norrtorp och Alaborg, ca 155 milj. ton skiffer och ca 89 milj. ton kalksten. Av skiffertillgången kan dock 76 milj. ton på Norrtorpsområdet endast inräknas om sambrytning med kalksten kan komma till stånd. Skulle så bli fallet, kan av denna kvantitet ca 37 milj. ton brytas samman med Alaborgsområdet, medan resterande ca 39 milj. ton frilägges endast i takt med kalkstensbrytningen.

Förutom de nu nämnda områdena finns oljeskiffer och kalksten tillgängliga på Bredsätter-, Ullavi- och Askerområdena. Tillgångarna där uppskattas till ca 578 milj. ton skiffer och över 146 milj. ton kalksten. Transportavståndet från Bredsätter, som omfattar ca 81 milj. ton skiffer och ca 16 milj. ton kalksten, är 4 - 5 km, vilket ej är alltför

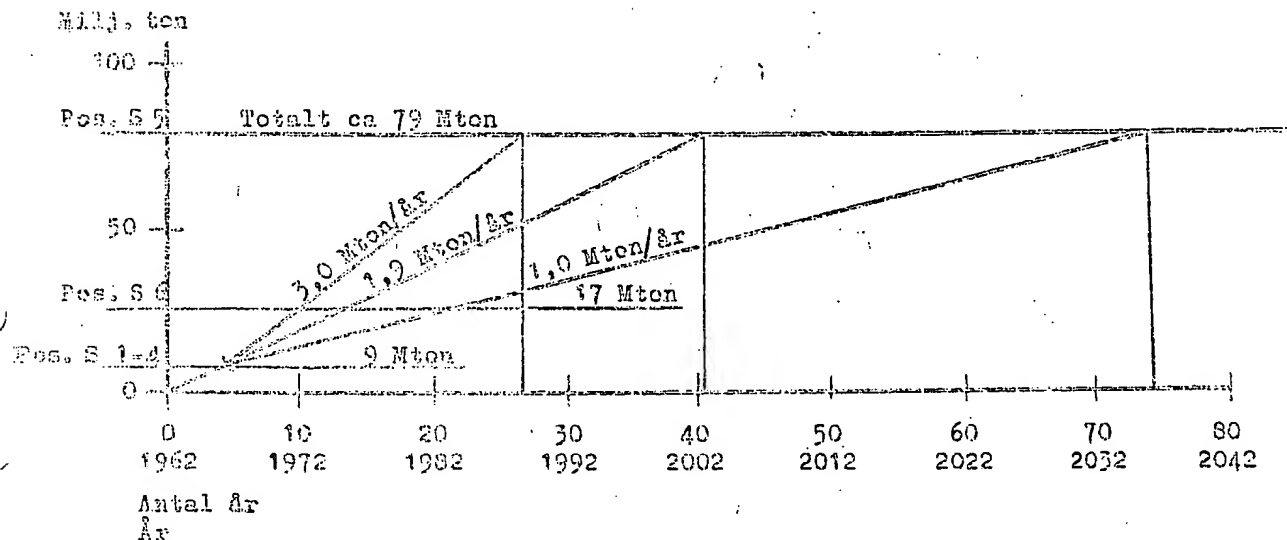
avskräckande ur kostnadssynpunkt, då förutsättningarna för övrigt är gynnsamma. Ett exploaterande av Bredshätterområdet, som för övrigt till större delen redan förvärvat av SSAB, skulle förlänga tiden för skifferbrytning vid 1,9 milj. ton per år med ca 40 år och för kalkstensbrytning med ca 20 år vid 800.000 ton per år. Detta under förutsättning av att sambrytning skulle komma till stånd.

Samtliga tre alternativa brytningsplaner omfattar brytning av närräddet, d.v.s. pos. S 1 - Västerhult, pos. S 2 - Alaborg N, pos. S 3 - Mossby och pos. S 4 - Östersätter. Tidsföljden vid brytning av dessa områden framgår av tidsplanen för respektive brytningsplan. År 1965 kommer närräddet att vara utbrutat. Beträffande tillredningsarbeten under denna period må nämnas nödvändigheten av att i god tid lösa markfrågorna, då särskilt Östersätter, drivning av en ca 150 m lång tunnel vid Mossby och byggande av pumpstation för det vatten, som beräknas beavvara brytningen av pos. S 3 - S Mossby.

Livslängden för närräddet, Norrtorp och Alaborg, vid olika årsbrytning och sambrytning skiffer-kalksten framgår schematiskt av nedanstående diagram.



I det fall sambrytning, ej skulle komma till stånd får motsvarande diagram följande utseende och omfattar då närområdet, Norrtorp V (pos. S 6) och Alaborg S (pos. S 5), tillsammans 79 milj. ton skiffer.



Anm. Pos. S 6 - Norrtorp V - omfattar skiffer som per ton kostar ca öre mer än skiffer från pos. S 5 - Alaborg S.

Av dessa båda diagram framgår således att livslängden för redovisade områden vid 1,9 milj. ton skiffer per år och sambrytning är ca 55 år och vid separatbrytning ca 41. I förra fallet kan ca 106 milj. ton brytas plus ca 49 milj. ton som frilägges vid fortlöpande kalkstensbrytning. Vid separatbrytning kan ca 79 milj. ton brytas, vilket är ca 27 milj. ton mindre än vid sambrytning med 1,9 milj. ton per år.

Som tidigare framhållits kan andra alternativ för brytning än de i kapitel I. Allmänna förutsättningar - angivna komma ifråga. Det beror givetvis på vilken inriktning och omfattning den framtida skiffer- och kalkstenshanteringen får. De genomräknade alternativen bör dock kunna vara till nytta vid beräkning och bedömning av nya kombinationer av brytning.

Följande tre huvudalternativ behandlas i var sitt av följande kapitel.

IV. Brytningsplan I - Alaborg S

Separatbrytning av skiffer på närområdet plus Alaborgsområdet år 1962-93 omfattande ca 62,3 milj. ton skiffer.

V. Brytningsplan II - Sambrytning på Norrtorpsområdet och skifferbrytning på Alaborgsområdet.

Sambrytning kalksten-skiffer på Norrtorpsområdet. Skifferbrytning på Alaborgsområdet. Totalt ca 116 milj. ton skiffer och 89 milj. ton kalksten vid respektive 1,9 milj. ton per år och 400. - 800.000 ton per år.

VI. Brytningsplan III - Norrtorp SV.

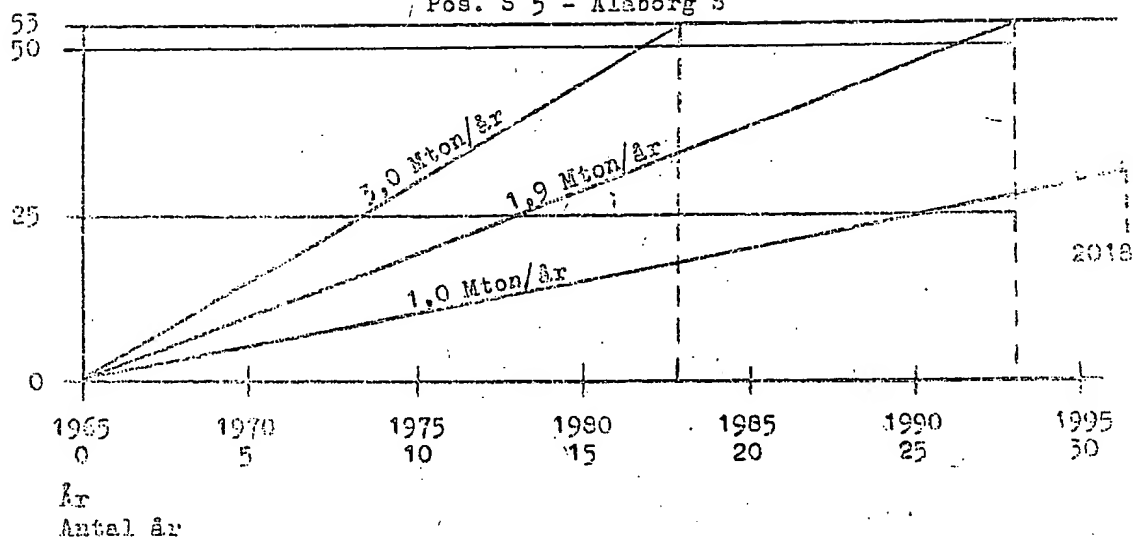
Separatbrytning av skiffer på närområdet plus Norrtorp SV omfattande ca 26 milj. ton. Vid brytningen kan år 1966-71 ca 1,0 milj. ton god ortocerkalksten uppläggas. Brytningsperiod år 1962-74.

Brytningsplan I - Alaborg S - innebär att tidigare planer för brytning av skiffer på längre sikt i stort skulle följas. Dock med den ändringen att den s.k. slingbrytningen överges och reguljär frontal brytning sker i största möjliga utsträckning. Området uppdelas i lämpliga delområden, inom vilka brytning sker i motlutning, d.v.s. nordlig riktning, för att minska dräneringskostnaderna. Genom övergång till frontal brytning med åtföljande systematisk avrymning och delvisa återställningsarbeten kan skifferhanteringskostnaden nedbringas med uppskattningsvis 20 - 30 öre per ton vid 1,9 milj. ton per år utan att skifferna fuktighetshalt ökas i nämnvärd grad. Det bör dock påpekas, att en förutsättning för systematisk frontal brytning är att markfrågorna ej utgör något hinder för brytningens uppläggning och genomförande. Detta gäller generellt för alla varianter av frontalbrytning med långa fronter.

Pos. S 5 - Alaborg S - omfattar enligt tabellen på sid. 5 ca 53 milj. ton skiffer, varav ca 18 milj. ton under kalkstenstäckte.

Livsöngden för positionen vid varierande brytningsvolym visas i nedanstående diagram.

Milj. ton



Av diagrammet framgår att livslängden vid brytning av pos. S 5 enligt Brytningsplan I blir ca 28 år eller t.o.m. år 1993.

De större tillredningar som krävs under brytningen av området består av anläggande av huvudtransportväg och pumpstationer, passerande av länsväg och övriga vägar samt Frogestabäcken. Vidare bör framhållas de besvär, försämrad skifferkvalitet och ökade kostnader, vilka kommer att uppstå vid avrymningen av de stora lerområdena på fastigheten Fallet.

Brytningsplan II - Sambrytning på Norrtorpsområdet och skifferbrytning på Alaborgsområdet. Planeringar och beräkningar för detta alternativ är behäftade med viss osäkerhet. På grund av att sambrytningen i hög grad påverkas av jordtäcket och kalkstenens mäktighetsvariationer och att skifferbrytningen förbrukar större areal per tidsenhet, särskilt då kalkstenmäktigheten är stor. Därtill kommer att de maskintekniska förutsättningarna för den egentliga sambrytningen av skiffer och kalksten ej har kunnat utredas närmare. Denna fråga måste bli föremål för särskild bearbetning, som torde taga relativt lång tid i anspråk. Dock har i stort sambrytningen skiffer-kalksten kunnat planeras och beräknas med tillräckligt god noggrannhet.

Beträffande kostnadsberäkningarna kan framhållas, att frågan om hur stor del av kalkstenbrytningen skifferhanteringen skall bära såsom en del av de reguljära avrymningskostnaderna har varit föremål för in-

gående diskussion. I föreliggande beräkningar har förutsatts att kalkstensavrymning upp till 6 - 7 m mäktighet och moderata jorddjup, d.v.s. högst 6 m, skall helt belasta skifferhanteringen. I de fall jorddjupen är stora bör eventuellt kostnader för viss del av för cementframställning användbar kalksten belasta kalkstenshanteringen.

Vid kalkstenmäktigheter 7 - 10 m bör skifferhanteringen belastas med en kostnad motsvarande avrymning av ca 5 m kalksten och halva jordavrymningakostnaden, även i de fall omläpningar beroende på sambrytningen blir nödvändiga.

Nå kalkstenmäktigheten överstiger 10 m belastas skifferbrytningen med en kostnad för avrymning av kalksten motsvarande kostnaden för 30 % av den egentliga kalkstensbrytningen per ytenhet och 50 % av de totala jordavrymningakostnaderna.

För övrigt bör även markkostnader, tillredningskostnader, återställningskostnader och vissa gemensamma omkostnader kunna delas i viss proportion till brytningens omfattning eller budgetens storlek. Fördelningen av kostnader är även beroende av tidsfaktorn och man måste räkna med att, särskilt beträffande mark-, tillrednings- och återställningskostnader, träffa uppgörelser under hand inom ramen för en generell överenskommelse.

I dagens läge är det svårt att närmare gå in på dessa frågor. Det bör emellertid påpekas, att om kalkstensfyndigheten kommer att ägas av SSAB och brytas för ett cementbolag, blir kostnadsfördelningen intern och beror till sin storlek på hur mycket ett cementbolag "kan betala" för kalkstenen fritt det egna verket. Skulle fyndigheten ägas av ett cementbolag, vilket i och för sig vore rimligt, uppställer sig genast frågan om cementbolaget ifråga skulle äga även den under kalkstenen befintliga oljeskiffern. Naturtillgångens stratigrafi är väl känd och sådan, att kalkstenen och skiffern kan beräknas till kvantitet och kvalitet med tämligen god noggrannhet. Förutsättningar torde således ur dessa synpunkter finnas för ett horisontellt uppdelande av tillgången, varför SSAB mycket väl skulle kunna förvärva enbart oljeskiffern. Någon liknande uppdelning av en fyndighet är dock ej bekant inom svensk bergshantering. Skulle en dylik uppdelning av tillgången komma till stånd, kommer säkerligen betydande svårigheter att uppstå vid fördel-

ning av vissa kostnader vid sambrytning. En annan teoretisk möjlighet vore att ett av intressenterna samägt företag ägde och förvaldade hela fyndigheten.

Brytningsplanen omfattar, förutom närområdets pos. S 1 - S 4, pos. S 6 - Norrtoorp V, pos. S 7 - Norrtoorp S, pos. S 5 - Alaborg S och kalkstensområdet pos. K 1 - Norrtoorp S, pos. K 2 - Ljungström och pos. K 3 - Norrtoorp V. På grund av ojämnheten i brytningsstekt mellan skiffer-kalkstensbrytning kan ej hela skiffertillgången enligt pos. S 7 - Norrtoorp S läggas in i tidsplanen vid 1,9 milj. ton skiffer per år, vilket tidigare påpekats.

Storleken av de tillgångar, vilka denna brytningsplan skulle omfatta, framgår av nedanstående uppställning.

				Skiffer	Kalksten
Pos. S 1 - S 4	- Närområdet,	milj. ton		9,3	
" S 7	- Norrtoorp S,	" "		76,0	
" S 6	- Norrtoorp V,	" "		17,0	
" S 5	- Alaborg S,	" "		53,0	
" K 1	- Norrtoorp S,	" "			52,0
" K 2	- Ljungström,	" "			36,0
" K 3	- Norrtoorp V,	" "			1,0
Summa skiffer				155,3	
Summa kalksten					89,0

Brytningsplan III - Norrtoorp V. Denna plan bör i stort väljas i det fall verksamheten blir kortvarig (1962-74) och värdet av avslutning till gamla brytningsområdet anses större än den merkostnad som erhålles genom något högre skifferkostnad jämfört med brytning av Alaborgs-området, vilket är enda tänkbare alternativet. Merkostnaden i skifferkostnad inkl. återställning skulle för ca 17 milj. ton under en nio-årsperiod uppgå till ca 3,4 milj. kronor eller ca 380 Tkr per år.

Pos. S 6 - Norrtoorp V - omfattar ca 17,0 milj. ton skiffer. Vid kalkstensbrytning erhålles ca 1,0 milj. ton för cementframställning av värdhar ortocerkalksten.

IV. Brytningsplan I - Alaborg S.

Enligt denna plan brytes närområdet t.o.m. år 1965, varefter brytningen av området (5) Alaborg S påbörjas. Skiffertillgången är där ca 35 milj. ton utan kalkstenstäcke och ca 18 milj. ton med 0 - 5 m kalkstenstäcke. Fischervärde för hela tillgången om ca 53 milj. ton beräknas till ca 5,6 %. På grund av stora lerområden på fastigheten Fallet, låg skifferpall över större delen av brytningsarealen och försvårad brytning ur dräneringssynpunkt måste man dock räkna med något försämrad skifferkvalitet (se även kapitel III).

Redovisningen av brytningsplan I sker främst med hjälp av nedanstående kartor, tabeller m.m.

a)	Karta till brytningsplan I	bil. 6
b)	Tidplan för dito	" I:1
c)	Tekniska förutsättningar	" I:2
d)	Personeellsbehov	" I:3
e)	Produktionskostnader	" I:4
f)	Sammanställning av kostnader	" I:5
g)	Diagram över kostnader	" I:6

Tabell 48a. Produktionsplan 1 - 1980-86

Post	Område	1982	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92-96	87-91	82-86	77-81	72-76
S1	Västerbotten 3,0 milj. ton	2,0	1,0													
S2	Alaborg N 2,0 milj. ton	0,1	1,3	0,3												
S3	Medelpad 1,5 milj. ton		0,3	1,0	0,4											
S4	Västerbotten 2,0 milj. ton			0,6	1,4											
S5	Alaborg S 53 milj. ton						1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	9,5	9,5	9,5	9,5	3,5
Total brytning 62,3 milj. ton		2,9	2,6	1,9	1,9		1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	9,5	9,5	9,5	9,5	3,5
Skiffermaktighet Medelvärde i m		11	8	13	14		10	10	9	8	8	8	8	14	9	6
Jorddjup Medelvärde i m		8	5	7	5		6	5	7	8	9	11	10	9	9	4
Kalkstenmaktighet Medelvärde i m		0,2	0,1	2,3	2,3		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	2,0	0,7	-
Transportavstånd Medelvärde i km		2,5	1,9	2,3	1,1		2,3	2,7	3,0	3,5	3,9	4,2	4,4	4,8	4,4	4,9
Fiskerivärde Medelvärde		3,9	5,9	5,5	5,4		5,6	5,6	5,6	5,6	5,5	5,6	5,6	5,5	5,6	5,6

Tekniska förutsättningar.

Brytningen sker i dagbrott enligt de principer, som närmare belysta i kapitel III. Infrakt med truckar om ca 20 ton nyttolast åren 1962 - 1970. Därefter eventuell successiv övergång till större truckenheter om 40 - 50 ton nyttolast. Huvudtransportvägen i Alaborgsområdet ytbelägges.

Gruvgodset levereras till nuvarande grovkrossverk. Eventuellt bör längre fram före grovkrossarna insättas ett sorterverk för delvis avskiljning av ersten. För övrigt förutsättes samma kvalitetsönskemål, som idag är gällande.

Beträffande markförvärven bör dessa ske enligt en plan, som tillgodoser önskemålen framför allt ur tidsmässig synpunkt. Allmänna vägar, kraftledningar, vattendrag och andra hinder bör ävenledes bli föremål för närmare utredning och inplanering i brytningsplanen.

Av bilaga I:4 - Produktionskostnader - framgår i stort vilka tillredningar och anskaffningar, som blir aktuella. Anläggningskostnaderna och därmed även maskinbehovet redovisas ävenledes i samma bilaga.

Driften bedrivs normalt på två skift per dygn vid dagbrottet och krossverket.

Personalbehov.

Befattning	Skift	Antal
Ingenjör		$\frac{1}{2}$
Gruvfogde		1
Krossmästare		1
Kontorist		1
Förman	1 - 2	6
Borrare	1	2
Maskinförare	2	7
Truckförare	2	8
Krosskötare - grovkrossverk	2	9
" - finkrossverk	2	2
Transportörpassare	2	2
Skräddare	2	8
Reparatörer - dagbrott	1 - 2	6
" - krossverk	1 - 2	7
Diversarbetare och reserver		7
Summa		67 $\frac{1}{2}$

Behovet av personal under den aktuella tiden bedömes vara oförändrat.

Produktionskostnader.

- | | |
|--|-----------|
| a) Tillrednings- och anskaffningskostnader | blad 1 |
| b) Driftskostnader | " 2 |
| c) Allmänna omkostnader | " 3 |
| d) Kapitalkostnader | " 3 och 4 |

a) Tillrednings- och anskaffningskostnader.

Objekt	1 Investeringskostn. Tkr	2 Driftskostnad Tkr	3 Summa Tkr	4 År
1. Markförvärv. 100 Tkr/år		3.300	3.300	varje
2. Återställning av järnväg - Västerhult		100	100	1963-64
3. Vägtunnel till Mossby		50	50	1963
4. Pumpstation Mossby		150	150	1963-64
5. Sorterare för osten		150	150	1964
6. Färdigställande av viadukt och ordnande av dränering vid Alaborg N (arbetsplan SP 5050 o. 5038 A, 5038)		200	200	1962
7. Viadukt eller tunnel vid väg 638 (arbetsplan SP 5031)		350	350	1965-66
8. Vägomläggning eller viadukt Tarsta - Sätterböl		200	200	1970-75
9. Pumpstationer Alaborg S inkl. pumpledningar		400	400	1966-69
10. Omledning av Frogestabäcken (utredning R 28.2.61)		400	400	1969-71
11. 2 st. 40 - 50 tons truckar	800		800	1969
12. Pumpstation Åkerby inkl. pumpledningar och reningsverk (utredning R 28.2.61)	200	500	700	1971-75
13. Omläggning av diken och tillflöde till Åkerbybäcken		200	200	1982-86
14. Vägomläggning m.m.		1.000	1.000	1982-92
15. Transformatorstationer och kraftledningar	200	200	400	1963-90
16. Truckvägar och planer		100	100	1962-64
Summa Tkr	1.200 x/	7.500	8.500	
Medeltal per år Tkr	36	221	257	

x/ Dessa kostnader ingår i d) Kapitalkostnader.

[illegible]

blad nr. 2

[illegible]

c) Allmänna omkostnader.

Andelen bedömes uppgå till ca 30 % av driftskostnaden, vilken i medeltal under åren 1962-94 utgör 273 öre/ton.

Allmänna omkostnader 82 öre/ton eller 1.558 Tkr/år.

Se sammanställningen.

d) Kapitalkostnader.

Enligt "Utredning rörande kostnader för brytning och bearbetning av skiffer och kalksten vid olika produktionsalternativ - augusti 1961" utgör det bundna kapitalet vid alt. 3 ca 25 milj. kr. Vid 1,9 milj. ton/år kommer den tekniska utrustningen att vara ungefär lika med alt. 3 i nämnda utredning. Möjligen kan den ökade kalkstensevrymningen under vissa perioder och ökad jordavrymning ca åren 1990 - 2010 kräva ökad kapacitet.

Kapitalvolymen bedömes till 27,7 milj. kr, varin inbegripes de tillredningskostnader om ca 1,2 milj. kr, vilka ansetts vara att betrakta som investering enligt a) Tillredningskostnader - kolumn 1.

Anläggningskostnader.

Draglinemaskin, 3 - 6 m ³	
Grävmaskiner, 4,5 m ³	2 st.
Bandtraktor, 15 - 20 ton	1 "
Hjullastare	1 "
Truckar, ca 20 ton	5 "
Jeep	1 "
Borrmaskiner	3 "
Kompressorer	4 "
Pumpar, pumpstationer med ledningar	
Sprängämnesfabrik	
Transformatorstationer	
Kraftledningar	

Tkr		
Byggnader, vägar m.m.	Maskiner inkl. montage	Summa
	2.500	2.500
	2.000	2.000
	250	250
	200	200
	1.600	1.600
	20	20
	320	320
	250	250
200	300	500
30	20	50
100	200	300
100		100

Stamvägar, belagda
Vägar och planer
Grovkrossverk
Finkrossverk
Transportörer
Silos och flökar
Reservdelslager
Mannskapshus och kontor
Verkstäder och förråd
Oförbränt och utjämnat ca 20 %

Tkr		
Byggnader, vägar m.m.	Maskiner inkl. montage	Summa
-	-	-
500		500
1.700	1.200	2.900
2.700	1.500	4.200
400	400	800
2.800	200	3.000
	1.600	1.600
250	50	300
500	150	650
1.878	2.582	4.460
11.158	15.342	26.500

Kapitalkostnaderna beräknas efter 13 % med 6 % ränta på 27,7 mil. kr.

Kapitalkostnader 190 öre/ton eller 3.600 Tkr/år.

[illegible]

2000

V. Brytningsplan II - Sambrytning på Norrtorpsområdet och skifferbrytning på Alaborgsområdet.

Denna brytningsplan förutsätter att sambrytning av kalksten-skiffer kommer till stånd på Norrtorpsområdet. På Norrtorpsområdet brytes pos. S 6 - Norrtorp V - 17 milj. ton åren 1966 - 1974, varefter sambrytning kalksten-skiffer kan påbörjas på Norrtorp S. Ca år 1978 har skifferbrytningen där hunnit upp kalkstensbrytningen. Det erforderliga tillskottet av skiffer, ca 1,2 milj. ton per år, måste från denna tidpunkt tagas från Alaborgsområdet. Brytningen kan på detta sätt upprätthållas så länge de ca 53 milj. ton skiffer på Alaborgsområdet räcker eller i ca 45 år till år 2022. Därefter är skifferbrytningen helt beroende av kalkstensbrytningens takt i den mån skiffer från avlägsnare områden ej brytes. Kalkstensbrytningen beräknas ske så, att ca 700.000 ton skiffer kan brytas genomsnittligt per år under tiden 2022 - 2079, vilket motsvarar ca 39 milj. ton skiffer.

Fischervärdet varierar givetvis under brytningsperioden beroende på om brytning sker av skiffer med eller utan kalkstenstäckte. För kalkstenstäckta områden har Fischervärdet bedömts vara ca 5,4 % och för ej kalkstenstäckta ca 5,75 %. Kvantiteterna har beräknats till ca 115 respektive 40 milj. ton. Medelvärdet för hela kvantiteten har beräknats till 5,5 %. Genom att hela Norrtorpsområdet är relativt lätt att dränera och är nästan helt fritt från lerjordar, torde skiffer från detta område vara avsevärt bättre än skiffer från Alaborgsområdet med hänsyn till fuktighet och lerinnehåll. Totala skiffervärdet kommer sannolikt ej att vara lägre för brytningsplan II än för plan I trots det i senare fallet ca 0,1 % högre Fischervärdet.

Redovisningen av brytningsplan II sker främst med hjälp av nedanstående kartor, tabeller m.m.

a)	Karta till brytningsplan II	bil. 7
b)	Tidplan för dito	" II:1
c)	Tekniska förutsättningar	" II:2
d)	Personalbehov	" II:3
e)	Produktionskostnader	" II:4
f)	Sammanställning av kostnader	" II:5
g)	Diagram över kostnader	" II:6

Värdet för brytningen i - Norrtorpslaborer

	1962	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
Slakter																		
Pos. S 1 Västerhult ca 5,3 milj. ton	2,8	1,0																
Pos. S 2 Alaborg N ca 2,0 milj. ton	0,1	0,3																
Pos. S 3 Mossby ca 1,5 milj. ton	..	0,1	0,0	0,4														
Pos. S 4 Östersåker ca 2,0 milj. ton			0,5	1,4														
Pos. S 6 Norrtorp V ca 17,0 milj. ton				0,2	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,4					
Pos. S 7 Norrtorp S 37,0 (49,0) milj. ton													0,5	1,9	1,9	1,4	1,2	0,7
Pos. S 5 Alaborg S ca 52,0 milj. ton																0,5	0,7	1,2
Total brytning 116,0 milj. ton	2,9	2,6	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Skiffermäktighet	11	8	13	14	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	15	16	16
Jorddjup	8	5	5	5	4	3	3	3	4	8	3	3	3	3	3	4	4	3
Kalkstensmäktighet	0,2	0,1	2,3	2,3	1,1	2,5	2,3	2,3	2,0	7	5	3	2	3	3	3	2	2
Transportavstånd	2,5	1,9	2,3	1,1	2,5	2,5	2,3	2,3	2,0	1,9	1,8	1,6	1,2	2,5	2,6	1,9	2,3	2,2
Fischervärde	5,9	5,9	5,5	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
Kalksten																		
Pos. K 1 Norrtorp S ca 52 milj. ton			0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,8	0,8	0,8	0,9
Pos. K 2 Ljungström ca 36,0 milj. ton																		
Pos. K 3 Norrtorp V ca 1,0 milj. ton				0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Total brytning 89,0 milj. ton			0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Kalkstensmäktighet																		
Jorddjup																		
Transportavstånd																		
Kalk CaCO ₃																		
x/ inkl. toppskiffer 1 - 1,5 m.			10	10	11	11	12	12	14	13	10	13	16	16	17	17	16	12
			4	4	6	6	7	6	7	8	4	7	8	6	7	9	8	7
			2,2	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2	2,0	2,0	2,0	2,1	2,2	2,2	2,0	2,2	2,0

	80	81	82-86	87-91	92-96	1997-2001	02-05	07-11	12-16
Skiffer									
Pos. S 1 Västershult ca 3,8 milj. ton									
Pos. S 2 Alaborg N ca 2,0 milj. ton									
Pos. S 3 Mossby ca 1,5 milj. ton									
Pos. S 4 Östersätter ca 2,0 milj. ton									
Pos. S 6 Norrtorp V ca 17,0 milj. ton									
Pos. S 7 Norrtorp S 37,0 (49,0) milj. ton									
Pos. S 5 Alaborg S ca 53 milj. ton									
Total brytning 116,0 milj. ton	0,7	0,7	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Skiffermängdighet forddjup	1,2 milj. ton/år	1,2	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Kalkstensmängdighet Transportavstånd	1,9	1,9	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Fischervärde	16	12	16	14	16	11	16	16	16
Kalksten	16	12	16	14	16	11	16	16	16
Pos. K 1 Norrtorp S ca 52 milj. ton	0,8	0,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Pos. K 2 Ljungström ca 36,0 milj. ton									
Pos. K 3 Norrtorp V ca 1,0 milj. ton									
Total brytning 89,0 milj. ton	0,8	0,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Kalkstensmängdighet forddjup	18	17	17	16	17	19	19	16	16
Transportavstånd	11	9	9	9	7	8	7	5	4
Halt CaCO ₃	2,1	2,0	1,8	1,7	1,8	2,0	2,1	2,3	2,5

Bil. II:1
blad 2

s/ inkl. toppskiffer i 1,5 m.

	17-21	22-41	42-61	62-81
SKIFFER				
Pos. S 1 Västertull ca 3,8 milj. ton				
Pos. S 2 Alaborg N ca 2,0 milj. ton				
Pos. S 3 Mossby ca 1,5 milj. ton				
Pos. S 4 Östersätter ca 2,0 milj. ton				
Pos. S 5 Norrtorp V ca 17,0 milj. ton		år 2022		
Pos. S 7 Norrtorp S 37,0 (49,0) milj. ton	3,5	0,7		
Pos. S 5 Alaborg S ca 53,0 milj. ton	6,0	1,2		
Total brytning 116,0 milj. ton	9,5	1,9		
Skiffermäktighet m	16	16		
Jorddjup m	4	4		
Kalkstensmäktighet m	2	2		
Transportavstånd km	3,7	3,5		
Fischervärde %	4,3	4,7		
Kalksten				
Pos. K 1 Norrtorp S ca 52 milj. ton	4,0	16,0	16,0	16,0
Pos. K 2 Ljungström ca 36,0 milj. ton				
Pos. K 3 Norrtorp V ca 1,0 milj. ton				
Total brytning 89,0 milj. ton	4,0	16,0	16,0	16,0
Kalkstensmäktighet m	14	13	17	14
Jorddjup m	5	4	3	3
Transportavstånd km	2,6	1,8	1,3	0,8
Halt CaCO ₃ %				

x/ inkl. toppskiffer 1 - 1,5 m.

Tekniska förutsättningar.

Brytningen sker i dagbrott enligt allmänna principer. Jord- och kalkstensavrymningen samt brytning vid sambrytning av skiffer och kalksten bör ske så, att lägsta gemensamma kostnad erhålles. Härvidlag är de tekniska frågorna ännu ej helt utredda. Troligen bör draglinemaskin Marion 7400 användas med förlängd bom (35 fot - ca 10 m) och speciell skopa. Vidare bör antagligen särskilda jordförflyttningsmaskiner insättas för minskande av kostnader för viss nödvändig omlämpning. Transporten sker med 20 tons truckar. Huvudtransportvägar mot norr bör delvis kunna utnyttjas för både skiffer- och kalkstenstransport.

Skiffergodset levereras till nuvarande grovkrossverk. Sorterwerk före grovkrossarna bör genom delvis avskiljning av orsten kunna sänka driftskostnaderna avsevärt. Kalkstensgodset levereras skutbehandlat till främmande krossverk beläget på Ljungströmsfältets N. del i enlighet med länets regionplanekontors förslag Alt. 1 till område för cementfabrik.

Beträffande tillredningar av anläggningskaraktär bör på Norrtorpsområdet stor vikt läggas vid möjligheterna till samordning av dessa arbeten. Markfrågorna bör beredas och lösas enligt tidigare angivna riktlinjer.

Brytningsplan II omfattar separatbrytning av skiffer på områdena Norrtorp V och Alaborg S samt sambrytning kalksten-skiffer på Norrtorpsområdet. Produktionsresultat och kostnader är beroende av dessa kombinationer. Behovliga anskaffningar och tillredningar redovisas i bilaga II:4 liksom anläggningskostnaderna. Maskinbehovet för skiffer- och kalkstensbrytning redovisas i samma bilaga.

Driften anpassas efter erforderlig produktion och beräknas vid 1,9 miljoner ton skiffer från ett brytningsområde (Norrtorp V) bedrivas på två skift per dygn i dagbrott och grovkrossverk. Vid sambrytningen bör möjligheterna till kalkstenslagring utnyttjas. Den kampanjkorning, som då i viss omfattning kan komma till stånd, innebär effektivare användning av maskiner och personal och därmed lägre kostnader. Kampanjkorningen betyder dock ökade ställtids- och transportkostnader. Driften vid sambrytning på Norrtorpsområdet och separatbrytning av skiffer på Alaborgsområdet bör normalt kunna bedrivas på dagskift och 2-skift. Med hänsyn till svårigheterna att lagra oljeskiffer och varierande omfattning av skifferbrytningen på Norrtorpsområdet måste man dock räkna med viss anpassning.

Personalbehov.

- a) Skiffer- (1,9 milj. ton per år) och kalkstensbrytning (0,4 milj. ton per år) åren 1963-74.

Befattning	Skift	Antal
Ingenjör		1
Gruvfogde		1
Krossmästare		1
Kontorist		1
Förman	1 - 2	7
Borrare	1	3
Maskinförare	1 - 2	9
Truckförare	1 - 2	9
Krosskötare - grovkrossverk	1 - 2	9
" - finkrossverk	2	3
Transportörpassare	2	3
Skrädare	2	8
Reparatörer - dagbrott	1 - 2	7
" - krossverk	1 - 2	7
Diversearbetare och reserver	1 - 2	7
Summa		76

- b) Skiffer- (1,2 + 0,7 milj. ton per år) och kalkstensbrytning (0,8 milj. ton per) åren 1975-2022.

Befattning	Skift	Antal
Ingenjör		1
Gruvfogde		1
Krossmästare		1
Kontorist		1
Förman	1 - 2	7
Borrare	2	4
Maskinförare	2	11
Truckförare	2	12
Krosskötare - grovkrossverk	2	9
" - finkrossverk	2	3
Transportörpassare	2	3
Skrädare	2	8
Reparatörer - dagbrott	1 - 2	8
" - krossverk	1 - 2	7
Diversearbetare och reserver	1 - 2	8
Summa		84

Produktionskostnader.

- | | |
|--|--------------|
| a) Tillrednings- och anskaffningskostnader | blad 1 och 2 |
| b) Driftskostnader | " 3 och 4 |
| c) Allmänna omkostnader | " 5 |
| d) Kapitalkostnader | " 5 och 6 |

a) Tillrednings- och anskaffningskostnader.

Objekt	1 Investe- ringskostn. Tkr	2 Drifts- kostnad Tkr	3 Summa Tkr	4 År
1. Markförvärv, 130 Tkr/år		7.150	7.150	varje
2. Återställning av järnväg - Västerhult		100	100	1963-64
3. Vägtunnel till Mossby		50	50	1963
4. Pumpstation Mossby		150	150	1963
5. Sorterverk för orsten		150	150	1964
6. Förlängning av bcm Marion 7400		50	50	1963
7. Handtraktor med rivaraggregat, 35 - 40 ton	450		450	1963
8. Färdigställande av viadukt och ordnande av dränering vid Alaborg N (arbetsplan SP 5030, 5038 A, 5038)		200	200	1962
9. Pumpstationer Alaborg S inkl. pumpledningar		400	400	1966-69
10. 2 st. 40 - 50 tons truckar	800		800	1969
11. Omledning av Frogstabäcken (utredning R 28.2.61)		400	400	1969-71
12. Pumpstation Åkerby inkl. pumpledningar och reningsverk (utredning R 28.2.61)	200	500	700	1971-75
13. Viadukt eller tunnel vid väg 638 (arbetsplan SP 5031)		350	350	1976-80
14. Omläggning av diken och tillflöde till Åkerbybäcken		200	200	2000-10
15. Truckvägar och planer - Alaborg	200	200	400	1978-2010
16. Transformatorstationer och kraftledningar - Alaborg		100	100	1990
17. Vägtunnel till Norrortorp (väg 637 Hållabrettet-Alaborg)		200	200	1964-65
18. Transformatorstationer och kraftledningar - Norrortorp	100	100	200	1965

Objekt	1 Investe- ringskostn. Tkr	2 Drifta- kostnad Tkr	3 Summa Tkr	4 År
19. Truckvägar och planer - Norrtrorp		200	200	1965-67
20. Vägomläggning eller viadukt Tarsta - Sätterböl		200	200	1970-75
21. Pumpstationer och pumpledningar - Norrtrorp	100	200	300	1968-75
22. Vägomläggning och/eller tunnlar och viadukter (vägar Alaborg-Käll- sätter-Segis-Segislyckan)	400	600	1.000	1990- 2022
23. Omledning av Frogestabäcken		500	500	1988- 2022
Summa Tkr	2.250	12.000	14.250	
Medeltal per år Tkr	41	218	259	

[illegible]

[illegible]

Bil. II: 4
blad nr 3

[illegible]

by Dr. Frank J. Meyer

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

[illegible]

1978	998	974	1977	1978	929	1976	1981	1982	80	1981	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971	971
------	-----	-----	------	------	-----	------	------	------	----	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

c) Allmänna omkostnader.

Andelen bedömes uppgå till ca 30 % av driftskostnaden, vilken i medeltal under åren 1962 - 2022 utgjort för skifferbrytning 265 öre/ton, för kalkstensbrytning 200 öre/ton under åren 1964 - 2078.

<u>Allmänna omkostnader</u>	skifferbrytning	80 öre/ton
	kalkstensbrytning	50 "

d) Kapitalkostnader.

Enligt nedanstående sammanställningar utgör anläggningsskapitalet i milj. kr vid

	1962-64	1965-75	1976-2022
skifferbrytning	31,0	28,7	21,0
kalkstensbrytning		2,5	4,0

Anläggningsskostnader.

Vid skifferbrytning 1962-64 har kapitalet beräknats till ca 31,0 milj. ton. Maskinutrustningen är ungefär densamma som vid alt. 2 enligt "Utredning rörande kostnader för brytning och bearbetning av skiffer och kalksten vid olika produktionsalternativ - augusti 1961".

Skifferbrytning 1965-75 lika som brytningsplan I i denna utredning 26,5 plus 2,2 = 28,7 milj. kr.

Kalkstensbrytning 1965-75 kräver enligt "Utredning rörande kostnader för brytning och bearbetning av skiffer och kalksten vid olika produktionsalternativ - augusti 1961" ca 5,6 milj. kr vid 400 Tton/år. Genom sambrytning kan detta kapital minskas till ca 2,5 milj. kr. Minskningen föranleds av gemensamma fasta anläggningar, jordavrymningsmaskin och vissa maskiner.

Skifferbrytning 1976-2022 innebär brytning av skiffer i separat brott om ca 1,2 milj. ton per år. Kapitalet beräknas härvid till ca 17 milj. kr. Del i anläggningsskapitalet för sambrytning bedöms till ca 4,0 milj. kr.

För kalkstensbrytning 1976-2022 kan det erforderliga anläggningskapitalet reduceras till ca 4,0 milj. kr mot 7,8 vid separatbrytning enligt tidigare utredning.

Specifikation av kapitalkostnader

	1962-64		1965-75		1976-2022	
	Tkr/år	ö/ton	Tkr/år	ö/ton	Tkr/år	ö/ton
Skifferbrytning	4.000	212	3.720	196	2.730	144
Kalkstensbrytning			325	81	520	65

Beräkningen har skett efter 13 % med 6 % ränta.

		1982		1983		1984		1985		1986		1987		1988		1989		1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032		2033		2034		2035		2036		2037		2038		2039		2040		2041		2042		2043		2044		2045		2046		2047		2048		2049		2050		2051		2052		2053		2054		2055		2056		2057		2058		2059		2060		2061		2062		2063		2064		2065		2066		2067		2068		2069		2070		2071		2072		2073		2074		2075		2076		2077		2078		2079		2080		2081		2082		2083		2084		2085		2086		2087		2088		2089		2090		2091		2092		2093		2094		2095		2096		2097		2098		2099		2100		2101		2102		2103		2104		2105		2106		2107		2108		2109		2110		2111		2112		2113		2114		2115		2116		2117		2118		2119		2120		2121		2122		2123		2124		2125		2126		2127		2128		2129		2130		2131		2132		2133		2134		2135		2136		2137		2138		2139		2140		2141		2142		2143		2144		2145		2146		2147		2148		2149		2150		2151		2152		2153		2154		2155		2156		2157		2158		2159		2160		2161		2162		2163		2164		2165		2166		2167		2168		2169		2170		2171		2172		2173		2174		2175		2176		2177		2178		2179		2180		2181		2182		2183		2184		2185		2186		2187		2188		2189		2190		2191		2192		2193		2194		2195		2196		2197		2198		2199		2200		2201		2202		2203		2204		2205		2206		2207		2208		2209		2210		2211		2212		2213		2214		2215		2216		2217		2218		2219		2220		2221		2222		2223		2224		2225		2226		2227		2228		2229		2230		2231		2232		2233		2234		2235		2236		2237		2238		2239		2240		2241		2242		2243		2244		2245		2246		2247		2248		2249		2250		2251		2252		2253		2254		2255		2256		2257		2258		2259		2260		2261		2262		2263		2264		2265		2266		2267		2268		2269		2270		2271		2272		2273		2274		2275		2276		2277		2278		2279		2280		2281		2282		2283		2284		2285		2286		2287		2288		2289		2290		2291		2292		2293		2294		2295		2296		2297		2298		2299		2300		2301		2302		2303		2304		2305		2306		2307		2308		2309		2310		2311		2312		2313		2314		2315		2316		2317		2318		2319		2320		2321		2322		2323		2324		2325		2326		2327		2328		2329		2330		2331		2332		2333		2334		2335		2336		2337		2338		2339		2340		2341		2342		2343		2344		2345		2346		2347		2348		2349		2350		2351		2352		2353		2354		2355		2356		2357		2358		2359		2360		2361		2362		2363		2364		2365		2366		2367		2368		2369		2370		2371		2372		2373		2374		2375		2376		2377		2378		2379		2380		2381		2382		2383		2384		2385		2386		2387		2388		2389		2390		2391		2392		2393		2394		2395		2396		2397		2398		2399		2400		2401		2402		2403		2404		2405		2406		2407		2408		2409		2410		2411		2412		2413		2414		2415		2416		2417		2418		2419		2420		2421		2422		2423		2424		2425		2426		2427		2428		2429		2430		2431		2432		2433		2434		2435		2436		2437		2438		2439		2440		2441		2442		2443		2444		2445		2446		2447		2448		2449		2450		2451		2452		2453		2454		2455		2456		2457		2458		2459		2460		2461		2462		2463		2464		2465		2466		2467		2468		2469		2470		2471		2472		2473		2474		2475		2476		2477		2478		2479		2480		2481		2482		2483		2484		2485		2486		2487		2488		2489		2490		2491		2492		2493		2494		2495		2496		2497		2498		2499		2500		2501		2502		2503		2504		2505		2506		2507		2508		2509		2510		2511		2512		2513		2514		2515		2516		2517		2518		2519		2520		2521		2522		2523		2524		2525		2526		2527		2528		2529		2530		2531		2532		2533		2534		2535		2536		2537		2538		2539		2540		2541		2542		2543		2544		2545		2546		2547		2548		2549		2550		2551		2552		2553		2554		2555		2556		2557		2558		2559		2560		2561		2562		2563		2564		2565		2566		2567		2568		2569		2570		2571		2572		2573		2574		2575		2576		2577		2578		2579		2580		2581		2582		2583		2584		2585		2586		2587		2588		2589		2590		2591		2592		2593		2594		2595		2596		2597		2598		2599		2600		2601		2602		2603		2604		2605		2606		2607		2608		2609		2610		2611		2612		2613		2614		2615		2616		2617		2618		2619		2620		2621		2622		2623		2624		2625		2626		2627		2628		2629		2630		2631		2632		2633		2634		2635		2636		2637		2638		2639		2640		2641		2642		2643		2644		2645		2646		2647		2648		2649		2650		2651		2652		2653		2654		2655		2656		2657		2658		2659		2660		2661		2662		2663		2664		2665		2666		2667		2668		2669		2670		2671		2672		2673		2674		2675		2676		2677		2678		2679		2680		2681		2682		2683		2684		2685		2686		2687		2688		2689		2690		2691		2692		2693		2694		2695		2696		2697		2698		2699		2700		2701		2702		2703		2704		2705		2706		2707		2708		2709		2710		2711		2712		2713		2714		2715		2716		2717		2718		2719		2720		2721		2722		2723		2724		2725		2726		2727		2728		2729		2730		2731		2732		2733		2734		2735		2736		2737		2738		2739		2740		2741		2742		2743		2744		2745		2746		2747		2748		2749		2750		2751		2752		2753		2754		2755		2756		2757		2758		2759		2760		2761		2762		2763		2764		2765		2766		2767		2768		2769		2770		2771		2772		2773		2774		2775		2776		2777		2778		2779		2780		2781		2782		2783		2784		2785		2786		2787		2788		2789		2790		2791		2792		2793		2794		2795		2796		2797		2798		2799		2800		2801		2802		2803		2804		2805		2806		2807		2808		2809		2810		2811		2812		2813		2814		2815		2816		2817		2818		2819		2820		2821		2822		2823		2824		2825		2826		2827		2828		2829		2830		2831		2832		2833		2834		2835		2836		2837		2838		2839		2840		2841		2842		2843		2844		2845		2846		2847		2848		2849		2850		2851		2852		2853		2854		2855		2856		2857		2858		2859		2860		2861		2862		2863		2864		2865		2866		2867		2868		2869		2870		2871		2872		2873		2874		2875		2876		2877		2878		2879		2880		2881		2882		2883		2884		2885		2886		2887		2888		2889		2890		2891		2892		2893		2894		2895		2896		2897		2898		2899		2900		2901		2902		2903		2904		2905		2906		2907		2908		2909		2910		2911		2912		2913		2914		2915		2916		2917		2918		2919		2920		2921		2922		2923		2924		2925		2926		2927		2928		2929		2930		2931		2932		2933		2934		2935		2936		2937		2938		2939		2940		2941		2942		2943		2944		2945		2946		2947		2948		2949		2950		2951		2952		2953		2954		2955		2956		2957		2958		2959		2960		2961		2962		2963		2964		2965		2966		2967		2968		2969		2970		2971		2972		2973		2974		2975		2976		2977		2978		2979		2980		2981		2982		2983		2984		2985		2986		2987		2988		2989		2990		2991		2992		2993		2994		2995		2996		2997		2998		2999		3000		3001		3002		3003		3004		3005		3006		3007		3008		3009		3010		3011		3012	
--	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--

[illegible]

blad nr. 1

[illegible]

ESSELTE
4446

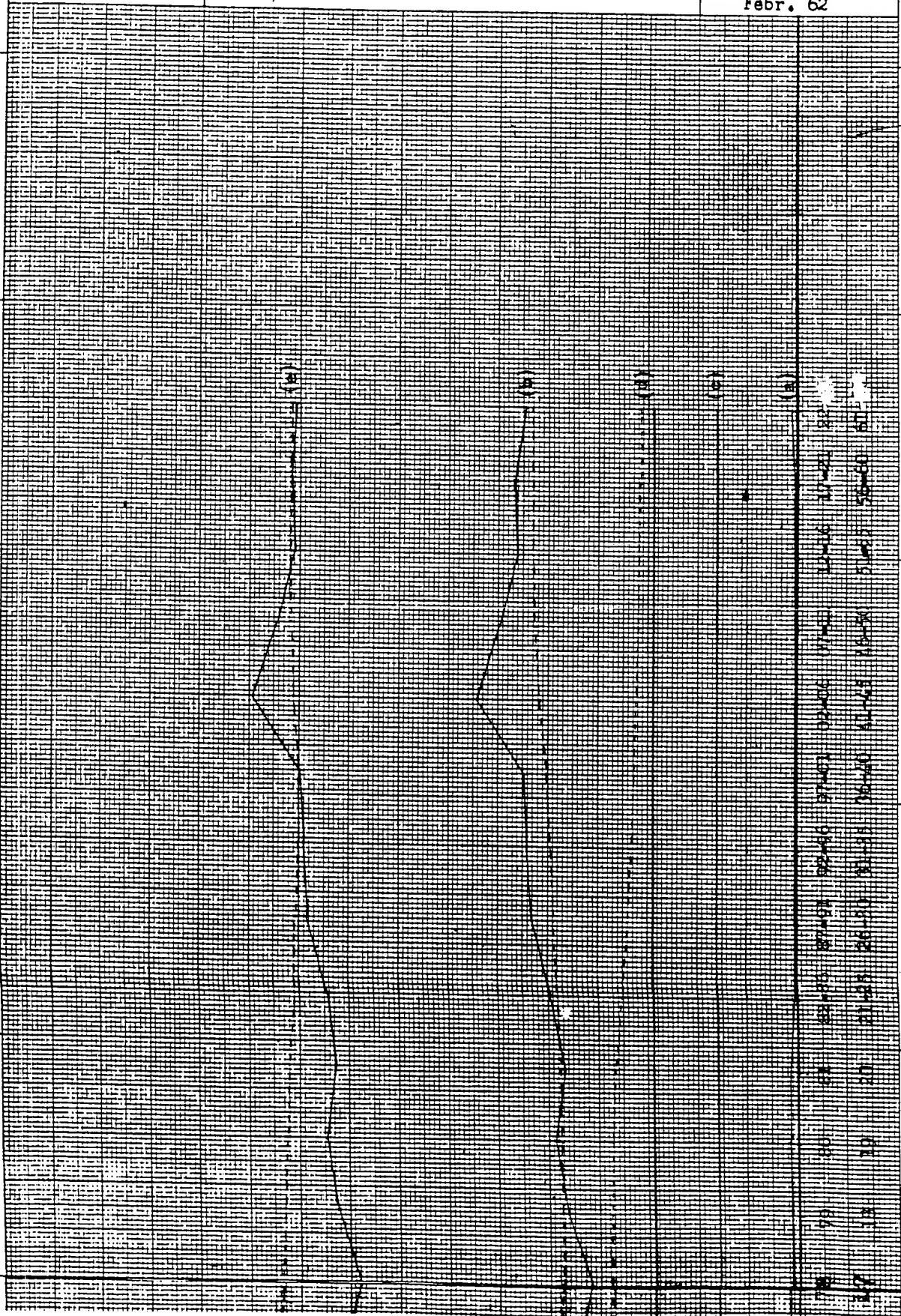
[illegible]

Sammanställning av kostnader
skifferbrytning.

Bil. II:6

blad 1

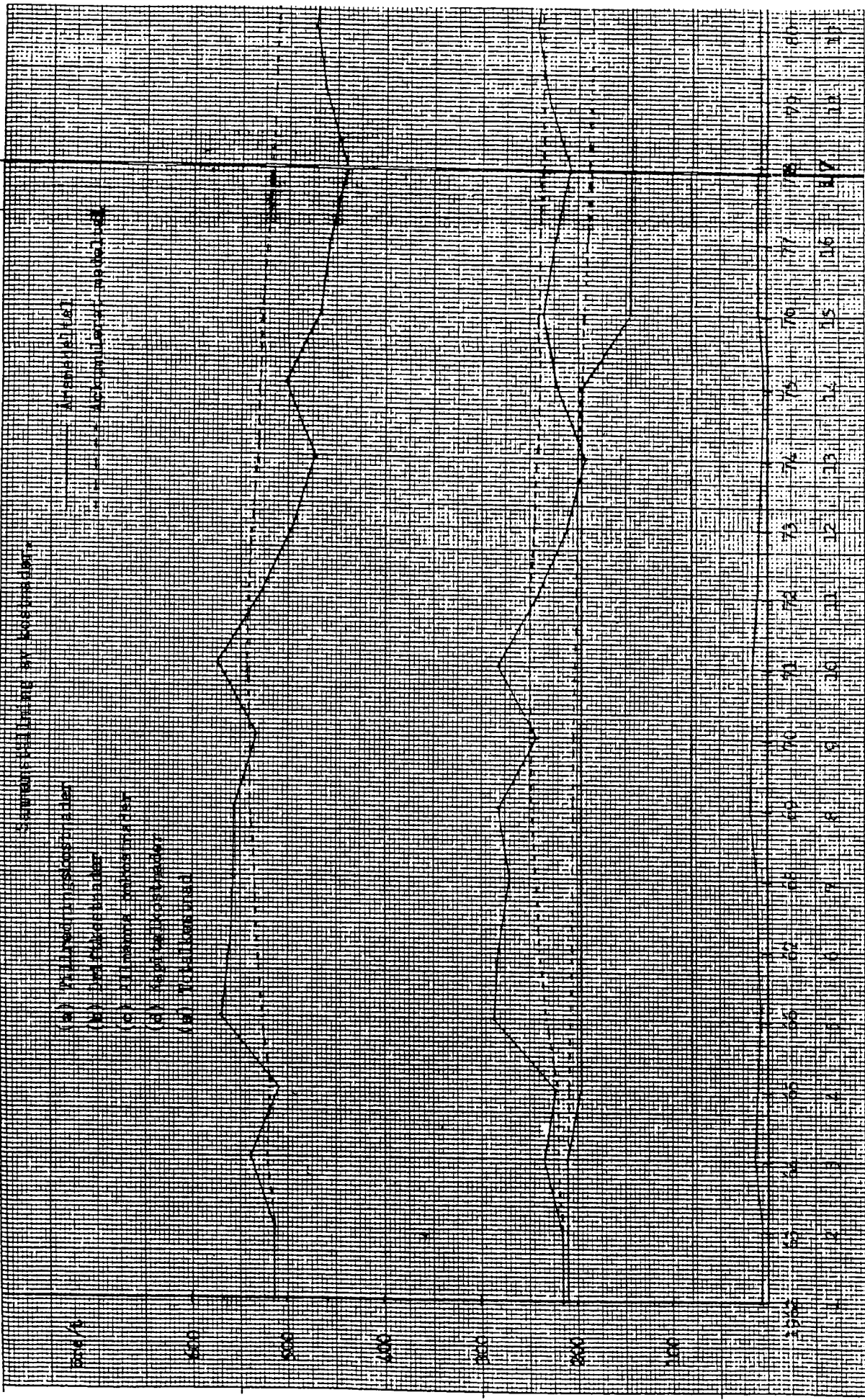
Febr. 62



Stromen in der Leitung an Bohrlochbohrer

- (a) Polarisationsstrom
- (b) Induktionsstrom
- (c) Diffusionsstrom
- (d) Elektrolysestrom
- (e) Totstrom

Am Ende der Leitung

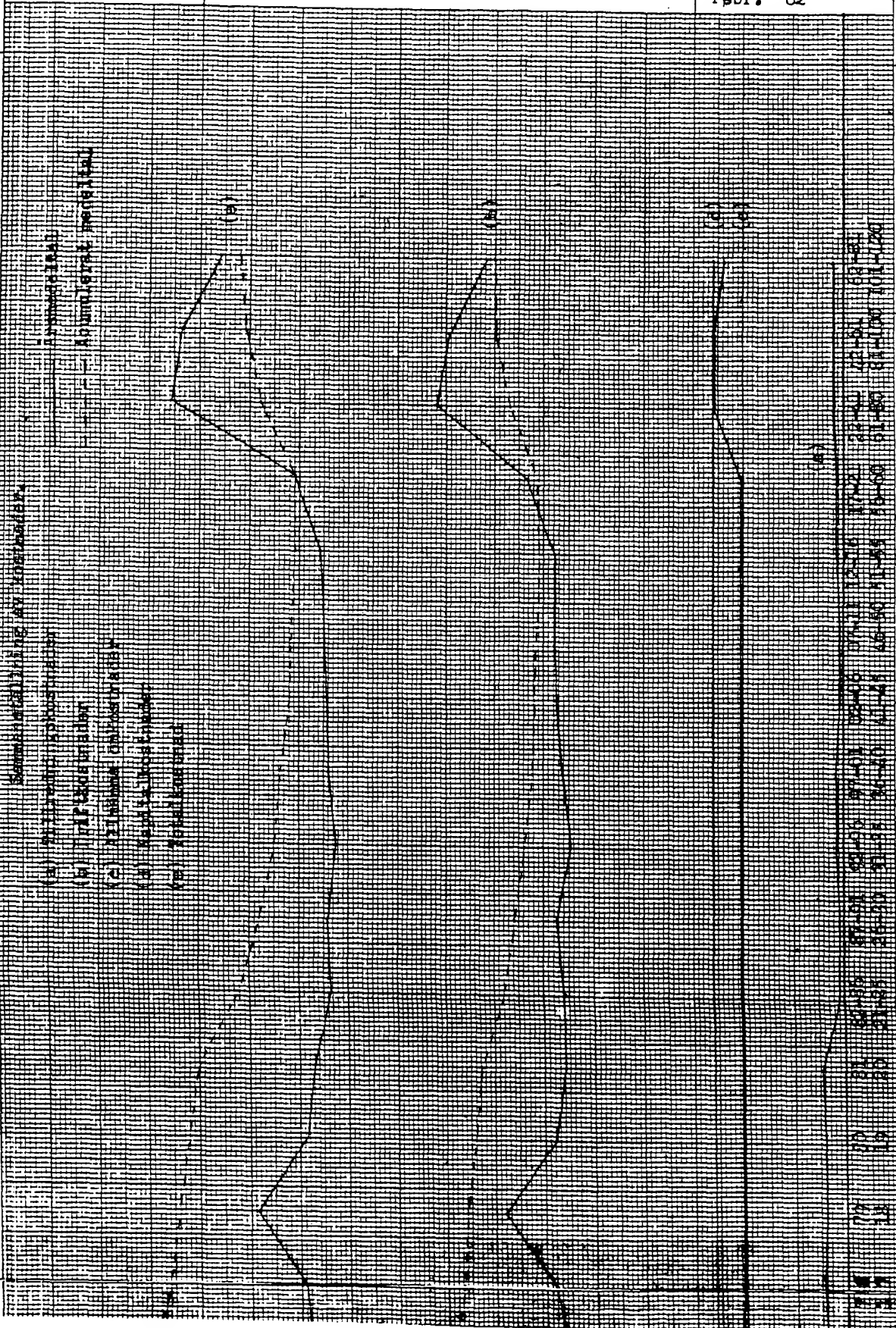


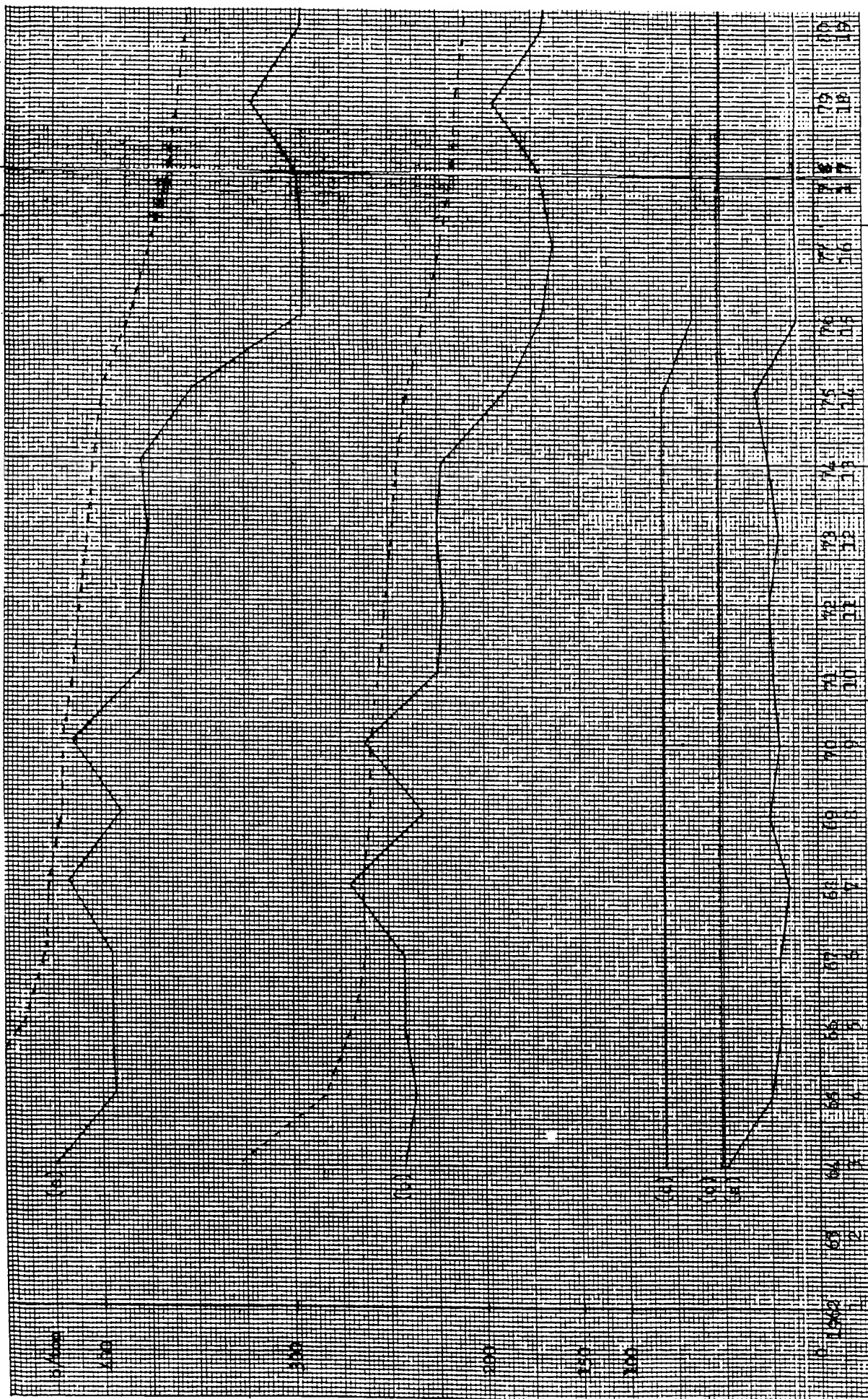
Sammanställning av kostnader
kalkstensbrytning.

Bil. 51.6

Blad 2

Febr. 62





VI. Brytningsplan III - Norrtorp V.

Den här brytningsplan omfattar, liksom de övriga, brytning av närområdets 9,3 milj. ton åren 1962 - 1965. Därefter överflyttas all brytning på västra Norrtorpsområdet, som är helt kalkstenstäckt. Medelmäktigheten kalksten är ca 5,0 m och jorddjupet i områdets sydöstra del är relativt stort men minskar för området i övrigt till 2 - 4 m. Skiffertillgången (pos. S 6) uppgår till ca 17,0 milj. ton med Fischer-värde ca 5,4 %. Ur den avrymda kalkstenskvantiteten kan minst 1,0 milj. ton ortocerkalksten med ca 80 - 81 % CaCO_3 erhållas.

Redovisningen av brytningsplan III sker med hjälp av nedanstående kartor, tabeller m.m.

a)	Karta till brytningsplan III	bil. 8
b)	Tidplan för dito	" III:1
c)	Tekniska förutsättningar	" III:2
d)	Personalbehov	" III:3
e)	Produktionskostnader	" III:4
f)	Sammanställning av kostnader	" III:5
g)	Diagram över kostnader	" III:6

[illegible]

Tekniska förutsättningar.

Brytningen bedrivs på samma sätt som redovisas fram till år 1975 i brytningsplan II - sambrytning med avseende på skifferbrytningen.

Då brytningsplan III innebär brytning under blott ca 13 år, kan väsentliga anskaffningar och tillredningar ske i mindre omfattning och framför allt på ett sätt, som svarar mot den i detta fall kortsiktigare uppläggningen av brytningen.

Jämfört med brytning på Alaborgsområdet kommer insatsen av truckar och bormaskiner att bli mindre.

Avrymningen av kalksten förutsättes ske med draglinemaskin Marion 7400 liksom övrig jordavrymning.

Truckvägen till Norrtorpsområdet bör förläggas i tunnel under väg 637 Hällabrottet-Alaborg. Samtidigt passeras färskvattentuben, kraftledning-
en och Frommestabäcken.

Driften vid dagbrottet och krossverket bedrivs på tvåskift per dygn.

Personalbehov.

Befattning	Skift	Antal
Ingenjör		1
Gruvfogde		1
Krossmästare		1
Kontorist		1
Förmån	2	6
Borrare	1	1
Maskinförare	2	7
Truckförare	2	8
Krosskötare - grovkrossverk	2	9
" - finkrossverk	2	2
Transportörpassare	2	2
Skräddare	2	8
Reparatörer - dagbrott	1 - 2	6
" - krossverk	1 - 2	7
Diversearbetare och reserver	1 - 2	7
Summa		66½

Produktionskostnader.

a) Tillrednings- och anskaffningskostnader	blad 1
b) Driftskostnader	" 2
c) Allmänna omkostnader	" 3
d) Kapitalkostnader	" 3

a) Tillrednings- och anskaffningskostnader.

Objekt	1 Investa- ringskostn. Tkr	2 Drifts- kostnad Tkr	3 Summa Tkr	4 År
1. Markförvärv, 70 Tkr/år		910	910	varje
2. Återställning av järnväg - Västerhult		100	100	1963-64
3. Vägtunnel till Mossby		50	50	1963
4. Pumpstationer m.m. Mossby		150	150	1963-64
5. Sorterverk för orsten		150	150	1964
6. Vägtunnel till Norrtorp (väg 637 Hällabrottet-Alaborg)		150	150	1964-65
7. Pumpstationer och pumpledningar Norrtorp	50	150	200	1967-68
8. Vägomläggningar	100	200	300	1972-74
9. Truckvägar och planer		100	100	1966
10. Transformatorstationer och kraft- ledningar		150	150	1965-66
Summa Tkr	150	2.110	2.260	
Medeltal per år Tkr	11	162	173	

7b) $\mathbb{D} = \mathbb{N} \cup \{0\}$

	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100	2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	2108	2109	2110	2111	2112	2113	2114	2115	2116	2117	2118	2119	2120	2121	2122	2123	2124	2125	2126	2127	2128	2129	2130	2131	2132	2133	2134	2135	2136	2137	2138	2139	2140	2141	2142	2143	2144	2145	2146	2147	2148	2149	2150	2151	2152	2153	2154	2155	2156	2157	2158	2159	2160	2161	2162	2163	2164	2165	2166	2167	2168	2169	2170	2171	2172	2173	2174	2175	2176	2177	2178	2179	2180	2181	2182	2183	2184	2185	2186	2187	2188	2189	2190	2191	2192	2193	2194	2195	2196	2197	2198	2199	2200	2201	2202	2203	2204	2205	2206	2207	2208	2209	2210	2211	2212	2213	2214	2215	2216	2217	2218	2219	2220	2221	2222	2223	2224	2225	2226	2227	2228	2229	2230	2231	2232	2233	2234	2235	2236	2237	2238	2239	2240	2241	2242	2243	2244	2245	2246	2247	2248	2249	2250	2251	2252	2253	2254	2255	2256	2257	2258	2259	2260	2261	2262	2263	2264	2265	2266	2267	2268	2269	2270	2271	2272	2273	2274	2275	2276	2277	2278	2279	2280	2281	2282	2283	2284	2285	2286	2287	2288	2289	2290	2291	2292	2293	2294	2295	2296	2297	2298	2299	2300	2301	2302	2303	2304	2305	2306	2307	2308	2309	2310	2311	2312	2313	2314	2315	2316	2317	2318	2319	2320	2321	2322	2323	2324	2325	2326	2327	2328	2329	2330	2331	2332	2333	2334	2335	2336	2337	2338	2339	2340	2341	2342	2343	2344	2345	2346	2347	2348	2349	2350	2351	2352	2353	2354	2355	2356	2357	2358	2359	2360	2361	2362	2363	2364	2365	2366	2367	2368	2369	2370	2371	2372	2373	2374	2375	2376	2377	2378	2379	2380	2381	2382	2383	2384	2385	2386	2387	2388	2389	2390	2391	2392	2393	2394	2395	2396	2397	2398	2399	2400	2401	2402	2403	2404	2405	2406	2407	2408	2409	2410	2411	2412	2413	2414	2415	2416	2417	2418	2419	2420	2421	2422	2423	2424	2425	2426	2427	2428	2429	2430	2431	2432	2433	2434	2435	2436	2437	2438	2439	2440	2441	2442	2443	2444	2445	2446	2447	2448	2449	2450	2451	2452	2453	2454	2455	2456	2457	2458	2459	2460	2461	2462	2463	2464	2465	2466	2467	2468	2469	2470	2471	2472	2473	2474	2475	2476	2477	2478	2479	2480	2481	2482	2483	2484	2485	2486	2487	2488	2489	2490	2491	2492	2493	2494	2495	2496	2497	2498	2499	2500	2501	2502	2503	2504	2505	2506	2507	2508	2509	2510	2511	2512	2513	2514	2515	2516	2517	2518	2519	2520	2521	2522	2523	2524	2525	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574	2575	2576	2577	2578	2579	2580	2581	2582	2583	2584	2585	2586	2587	2588	2589	2590	2591	2592	2593	2594	2595	2596	2597	2598	2599	2600	2601	2602	2603	2604	2605	2606	2607	2608	2609	2610	2611	2612	2613	2614	2615	2616	2617	2618	2619	2620	2621	2622	2623	2624	2625	2626	2627	2628	2629	2630	2631	2632	2633	2634	2635	2636	2637	2638	2639	2640	2641	2642	2643	2644	2645	2646	2647	2648	2649	2650	2651	2652	2653	2654	2655	2656	2657	2658	2659	2660	2661	2662	2663	2664	2665	2666	2667	2668	2669	2670	2671	2672	2673	2674	2675	2676	2677	2678	2679	2680	2681	2682	2683	2684	2685	2686	2687	2688	2689	2690	2691	2692	2693	2694	2695	2696	2697	2698	2699	2700	2701	2702	2703	2704	2705	2706	2707	2708	2709	2710	2711	2712	2713	2714	2715	2716	2717	2718	2719	2720	2721	2722	2723	2724	2725	2726	2727	2728	2729	2730	2731	2732	2733	2734	2735	2736	2737	2738	2739	2740	2741	2742	2743	2744	2745	2746	2747	2748	2749	2750	2751	2752	2753	2754	2755	2756	2757	2758	2759	2760	2761	2762	2763	2764	2765	2766	2767	2768	2769	2770	2771	2772	2773	2774	2775	2776	2777	2778	2779	2780	2781	2782	2783	2784	2785	2786	2787	2788	2789	2790	2791	2792	2793	2794	2795	2796	2797	2798	2799	2800	2801	2802	2803	2804	2805	2806	2807	2808	2809	2810	2811	2812	2813	2814	2815	2816	2817	2818	2819	2820	2821	2822	2823	2824	2825	2826	2827	2828	2829	2830	2831	2832	2833	2834	2835	2836	2837	2838	2839	2840	2841	2842	2843	2844	2845	2846	2847	2848	2849	2850	2851	2852	2853	2854	2855	2856	2857	2858	2859	2860	2861	2862	2863	2864	2865	2866	2867	2868	2869	2870	2871	2872	2873	2874	2875	2876	2877	2878	2879	2880	2881	2882	2883	2884	2885	2886	2887	2888	2889	2890	2891	2892	2893	2894	2895	2896	2897	2898	2899	2900	2901	2902	2903	2904	2905	2906	2907	2908	2909	2910	2911	2912	2913	2914	2915	2916	2917	2918	2919	2920	2921	2922	2923	2924	2925	2926	2927	2928	2929	2930	2931	2932	2933	2934	2935	2936	2937	2938	2939	2940	2941	2942	2943	2944	2945	2946	2947	2948	2949	2950	2951	2952	2953	2954	2955	2956	2957	2958	2959	2960	2961	2962	2963	2964	2965	2966	2967	2968	2969	2970	2971	2972	2973	2974	2975	2976	2977	2978	2979	2980	2981	2982	2983	2984	2985	2986	2987	2988	2989	2990	2991	2992	2993	2994	2995	2996	2997	2998	2999	3000	3001	3002	3003	3004	3005	3006	3007	3008	3009	3010	3011	3012	3013	3014	3015	3016	3017	3018	3019	3020	3021	3022	3023	3024	3025	3026	3027	3028	3029	3030	3031	3032	3033	3034	3035	3036	3037	3038	3039	3040	3041	3042	3043	3044	3045	3046	3047	3048	3049	3050	3051	3052	3053	3054	3055	3056	3057	3058	3059	3060	3061	3062	3063	3064	3065	3066	3067	3068	3069	3070	3071	3072	3073	3074	3075	3076	3077	3078	3079	3080	3081	3082	3083	3084	3085	3086	3087	3088	3089	3090	3091	3092	3093	3094	3095	3096	3097	3098	3099	3100	3101	3102	3103	3104	3105	3106	3107	3108	3109	3110	3111	3112	3113	3114	3115	3116	3117	3118	3119	3120	3121	3122	3123	3124	3125	3126	3127	3128	3129	3130	3131	3132	3133	3134	3135	3136	3137	3138	3139	3140	3141	3142	3143	3144	3145	3146	3147	3148	3149	3150	3151	3152	3153	3154	3155	3156	3157	3158	3159	3160	3161	3162	3163	3164	3165	3166	3167	3168	3169	3170	3171	3172	3173	3174	3175	3176	3177	3178	3179	3180	3181	3182	3183	3184	3185	3186	3187	3188	3189	3190	3191	3192	3193	3194	3195	3196	3197	3198	3199	3200	3201	3202	3203	3204	3205	3206	3207	3208	3209	3210	3211	3212	3213	3214	3215	3216	3217	3218	3219	3220	3221	3222	3223	3224	3225	3226	3227	3228	3229	3230	3231	3232	3233	3234	3235	3236	3237	3238	3239	3240	3241	3242	3243	3244	3245	3246	3247	3248	3249	3250	3251	3252	3253	3254	3255	3256	3257	3258	3259	3260	3261	3262	3263	3264	3265	3266	3267	3268	3269	3270	3271	3272	3273	3274	3275	3276	3277	3278	3279	3280	3281	3282	3283	3284	3285	3286	3287	3288	3289	3290	3291	3292	3293	3294	3295	3296	3297	3298	3299	3300	3301	3302	3303	3304	3305	3306	3307	3308	3309	3310	3311	3312	3313	3314	3315	3316	3317	3318	3319	3320	3321	3322	3323	3324	3325	3326	3327	3328	3329	3330	3331	3332	3333	3334	3335	3336
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

721000

blad p. 2

5	10	15	19	23	27	31	35	39	43	47	51	55	59	63	67	71	75	79	83	87	91	95	99	103	107	111	115	119	123	127	131	135	139	143	147	151	155	159	163	167	171	175	179	183	187	191	195	199	203	207	211	215	219	223	227	231	235	239	243	247	251	255	259	263	267	271	275	279	283	287	291	295	299	303	307	311	315	319	323	327	331	335	339	343	347	351	355	359	363	367	371	375	379	383	387	391	395	399	403	407	411	415	419	423	427	431	435	439	443	447	451	455	459	463	467	471	475	479	483	487	491	495	499	503	507	511	515	519	523	527	531	535	539	543	547	551	555	559	563	567	571	575	579	583	587	591	595	599	603	607	611	615	619	623	627	631	635	639	643	647	651	655	659	663	667	671	675	679	683	687	691	695	699	703	707	711	715	719	723	727	731	735	739	743	747	751	755	759	763	767	771	775	779	783	787	791	795	799	803	807	811	815	819	823	827	831	835	839	843	847	851	855	859	863	867	871	875	879	883	887	891	895	899	903	907	911	915	919	923	927	931	935	939	943	947	951	955	959	963	967	971	975	979	983	987	991	995	999	1003	1007	1011	1015	1019	1023	1027	1031	1035	1039	1043	1047	1051	1055	1059	1063	1067	1071	1075	1079	1083	1087	1091	1095	1099	1103	1107	1111	1115	1119	1123	1127	1131	1135	1139	1143	1147	1151	1155	1159	1163	1167	1171	1175	1179	1183	1187	1191	1195	1199	1203	1207	1211	1215	1219	1223	1227	1231	1235	1239	1243	1247	1251	1255	1259	1263	1267	1271	1275	1279	1283	1287	1291	1295	1299	1303	1307	1311	1315	1319	1323	1327	1331	1335	1339	1343	1347	1351	1355	1359	1363	1367	1371	1375	1379	1383	1387	1391	1395	1399	1403	1407	1411	1415	1419	1423	1427	1431	1435	1439	1443	1447	1451	1455	1459	1463	1467	1471	1475	1479	1483	1487	1491	1495	1499	1503	1507	1511	1515	1519	1523	1527	1531	1535	1539	1543	1547	1551	1555	1559	1563	1567	1571	1575	1579	1583	1587	1591	1595	1599	1603	1607	1611	1615	1619	1623	1627	1631	1635	1639	1643	1647	1651	1655	1659	1663	1667	1671	1675	1679	1683	1687	1691	1695	1699	1703	1707	1711	1715	1719	1723	1727	1731	1735	1739	1743	1747	1751	1755	1759	1763	1767	1771	1775	1779	1783	1787	1791	1795	1799	1803	1807	1811	1815	1819	1823	1827	1831	1835	1839	1843	1847	1851	1855	1859	1863	1867	1871	1875	1879	1883	1887	1891	1895	1899	1903	1907	1911	1915	1919	1923	1927	1931	1935	1939	194
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----

c) Allmänna omkostnader.

Andelen bedömes uppgå till ca 30 % av driftskostnaden, vilken i medeltal under åren 1962-74 utgör 244 öre/ton.

Allmänna omkostnader 73 öre/ton

d) Kapitalkostnader.

Kapitalkostnaderna beräknas med ledning av anläggningskostnaderna för brytningsplan I - bil. I:4 - till ca 26,2 milj. kr, vari inbegripes de tillredningskostnader om ca 0,150 milj. kr, vilka ansetts vara att betrakta som investering enligt a) Tillrednings- och anskaffningskostnader, kolumn 1. Jämfört med plan I har kostnaden för draglinemaskin ökat med 50 Tkr och kostnadsminskningar gjorts för en truck 300 Tkr, en bormaskin 100 Tkr, en kompressor 50 Tkr.

Kapitalkostnaderna beräknas efter 13 % med 6 % ränta på 26,2 milj. kr.

Kapitalkostnader 3.400 Tkr/år eller

1962	130 öre/ton
1963	162 "
1964-74	179 "

Summary Billing of Customers for better scrutiny									
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
1. Total Customers	111	106	104	108	112	115	118	120	122
2. Total Customers	111	106	104	108	112	115	118	120	122
3. Total Customers	111	106	104	108	112	115	118	120	122
4. Total Customers	111	106	104	108	112	115	118	120	122
5. Total Customers	111	106	104	108	112	115	118	120	122
6. Total Customers	111	106	104	108	112	115	118	120	122
7. Total Customers	111	106	104	108	112	115	118	120	122
8. Total Customers	111	106	104	108	112	115	118	120	122
9. Total Customers	111	106	104	108	112	115	118	120	122
10. Total Customers	111	106	104	108	112	115	118	120	122
11. Total Customers	111	106	104	108	112	115	118	120	122
12. Total Customers	111	106	104	108	112	115	118	120	122
13. Total Customers	111	106	104	108	112	115	118	120	122
14. Total Customers	111	106	104	108	112	115	118	120	122
15. Total Customers	111	106	104	108	112	115	118	120	122
16. Total Customers	111	106	104	108	112	115	118	120	122
17. Total Customers	111	106	104	108	112	115	118	120	122
18. Total Customers	111	106	104	108	112	115	118	120	122
19. Total Customers	111	106	104	108	112	115	118	120	122
20. Total Customers	111	106	104	108	112	115	118	120	122
						</			

Instruction for Seller Drafting

1968	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100	2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	2108	2109	2110	2111	2112	2113	2114	2115	2116	2117	2118	2119	2120	2121	2122	2123	2124	2125	2126	2127	2128	2129	2130	2131	2132	2133	2134	2135	2136	2137	2138	2139	2140	2141	2142	2143	2144	2145	2146	2147	2148	2149	2150	2151	2152	2153	2154	2155	2156	2157	2158	2159	2160	2161	2162	2163	2164	2165	2166	2167	2168	2169	2170	2171	2172	2173	2174	2175	2176	2177	2178	2179	2180	2181	2182	2183	2184	2185	2186	2187	2188	2189	2190	2191	2192	2193	2194	2195	2196	2197	2198	2199	2200	2201	2202	2203	2204	2205	2206	2207	2208	2209	2210	2211	2212	2213	2214	2215	2216	2217	2218	2219	2220	2221	2222	2223	2224	2225	2226	2227	2228	2229	2230	2231	2232	2233	2234	2235	2236	2237	2238	2239	2240	2241	2242	2243	2244	2245	2246	2247	2248	2249	2250	2251	2252	2253	2254	2255	2256	2257	2258	2259	2260	2261	2262	2263	2264	2265	2266	2267	2268	2269	2270	2271	2272	2273	2274	2275	2276	2277	2278	2279	2280	2281	2282	2283	2284	2285	2286	2287	2288	2289	2290	2291	2292	2293	2294	2295	2296	2297	2298	2299	2300	2301	2302	2303	2304	2305	2306	2307	2308	2309	2310	2311	2312	2313	2314	2315	2316	2317	2318	2319	2320	2321	2322	2323	2324	2325	2326	2327	2328	2329	2330	2331	2332	2333	2334	2335	2336	2337	2338	2339	2340	2341	2342	2343	2344	2345	2346	2347	2348	2349	2350	2351	2352	2353	2354	2355	2356	2357	2358	2359	2360	2361	2362	2363	2364	2365	2366	2367	2368	2369	2370	2371	2372	2373	2374	2375	2376	2377	2378	2379	2380	2381	2382	2383	2384	2385	2386	2387	2388	2389	2390	2391	2392	2393	2394	2395	2396	2397	2398	2399	2400	2401	2402	2403	2404	2405	2406	2407	2408	2409	2410	2411	2412	2413	2414	2415	2416	2417	2418	2419	2420	2421	2422	2423	2424	2425	2426	2427	2428	2429	2430	2431	2432	2433	2434	2435	2436	2437	2438	2439	2440	2441	2442	2443	2444	2445	2446	2447	2448	2449	2450	2451	2452	2453	2454	2455	2456	2457	2458	2459	2460	2461	2462	2463	2464	2465	2466	2467	2468	2469	2470	2471	2472	2473	2474	2475	2476	2477	2478	2479	2480	2481	2482	2483	2484	2485	2486	2487	2488	2489	2490	2491	2492	2493	2494	2495	2496	2497	2498	2499	2500	2501	2502	2503	2504	2505	2506	2507	2508	2509	2510	2511	2512	2513	2514	2515	2516	2517	2518	2519	2520	2521	2522	2523	2524	2525	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574	2575	2576	2577	2578	2579	2580	2581	2582	2583	2584	2585	2586	2587	2588	2589	2590	2591	2592	2593	2594	2595	2596	2597	2598	2599	2600	2601	2602	2603	2604	2605	2606	2607	2608	2609	2610	2611	2612	2613	2614	2615	2616	2617	2618	2619	2620	2621	2622	2623	2624	2625	2626	2627	2628	2629	2630	2631	2632	2633	2634	2635	2636	2637	2638	2639	2640	2641	2642	2643	2644	2645	2646	2647	2648	2649	2650	2651	2652	2653	2654	2655	2656	2657	2658	2659	2660	2661	2662	2663	2664	2665	2666	2667	2668	2669	2670	2671	2672	2673	2674	2675	2676	2677	2678	2679	2680	2681	2682	2683	2684	2685	2686	2687	2688	2689	2690	2691	2692	2693	2694	2695	2696	2697	2698	2699	2700	2701	2702	2703	2704	2705	2706	2707	2708	2709	2710	2711	2712	2713	2714	2715	2716	2717	2718	2719	2720	2721	2722	2723	2724	2725	2726	2727	2728	2729	2730	2731	2732	2733	2734	2735	2736	2737	2738	2739	2740	2741	2742	2743	2744	2745	2746	2747	2748	2749	2750	2751	2752	2753	2754	2755	2756	2757	2758	2759	2760	2761	2762	2763	2764	2765	2766	2767	2768	2769	2770	2771	2772	2773	2774	2775	2776	2777	2778	2779	2780	2781	2782	2783	2784	2785	2786	2787	2788	2789	2790	2791	2792	2793	2794	2795	2796	2797	2798	2799	2800	2801	2802	2803	2804	2805	2806	2807	2808	2809	2810	2811	2812	2813	2814	2815	2816	2817	2818	2819	2820	2821	2822	2823	2824	2825	2826	2827	2828	2829	2830	2831	2832	2833	2834	2835	2836	2837	2838	2839	2840	2841	2842	2843	2844	2845	2846	2847	2848	2849	2850	2851	2852	2853	2854	2855	2856	2857	2858	2859	2860	2861	2862	2863	2864	2865	2866	2867	2868	2869	2870	2871	2872	2873	2874	2875	2876	2877	2878	2879	2880	2881	2882	2883	2884	2885	2886	2887	2888	2889	2890	2891	2892	2893	2894	2895	2896	2897	2898	2899	2900	2901	2902	2903	2904	2905	2906	2907	2908	2909	2910	2911	2912	2913	2914	2915	2916	2917	2918	2919	2920	2921	2922	2923	2924	2925	2926	2927	2928	2929	2930	2931	2932	2933	2934	2935	2936	2937	2938	2939	2940	2941	2942	2943	2944	2945	2946	2947	2948	2949	2950	2951	2952	2953	2954	2955	2956	2957	2958	2959	2960	2961	2962	2963	2964	2965	2966	2967	2968	2969	2970	2971	2972	2973	2974	2975	2976	2977	2978	2979	2980	2981	2982	2983	2984	2985	2986	2987	2988	2989	2990	2991	2992	2993	2994	2995	2996	2997	2998	2999	3000	3001	3002	3003	3004	3005	3006	3007	3008	3009	3010	3011	3012	3013	3014	3015	3016	3017	3018	3019	3020	3021	3022	3023	3024	3025	3026	3027	3028	3029	3030	3031	3032	3033	3034	3035	3036	3037	3038	3039	3040	3041	3042	3043	3044	3045	3046	3047	3048	3049	3050	3051	3052	3053	3054	3055	3056	3057	3058	3059	3060	3061	3062	3063	3064	3065	3066	3067	3068	3069	3070	3071	3072	3073	3074	3075	3076	3077	3078	3079	3080	3081	3082	3083	3084	3085	3086	3087	3088	3089	3090	3091	3092	3093	3094	3095	3096	3097	3098	3099	3100	3101	3102	3103	3104	3105	3106	3107	3108	3109	3110	3111	3112	3113	3114	3115	3116	3117	3118	3119	3120	3121	3122	3123	3124	3125	3126	3127	3128	3129	3130	3131	3132	3133	3134	3135	3136	3137	3138	3139	3140	3141	3142	3143	3144	3145	3146	3147	3148	3149	3150	3151	3152	3153	3154	3155	3156	3157	3158	3159	3160	3161	3162	3163	3164	3165	3166	3167	3168	3169	3170	3171	3172	3173	3174	3175	3176	3177	3178	3179	3180	3181	3182	3183	3184	3185	3186	3187	3188	3189	3190	3191	3192	3193	3194	3195	3196	3197	3198	3199	3200	3201	3202	3203	3204	3205	3206	3207	3208	3209	3210	3211	3212	3213	3214	3215	3216	3217	3218	3219	3220	3221	3222	3223	3224	3225	3226	3227	3228	3229	3230	3231	3232	3233	3234	3235	3236	3237	3238	3239	3240	3241	3242	3243	3244	3245	3246	3247	3248	3249	3250	3251	3252	3253	3254	3255	3256	3257	3258	3259	3260	3261	3262	3263	3264	3265	3266	3267	3268	3269	3270	3271	3272	3273	3274	3275	3276	3277	3278	3279	3280	3281	3282	3283	3284	3285	3286	3287	3288	3289	3290	3291	3292	3293	3294	3295	3296	3297	3298	3299	3300	3301	3302	3303	3304	3305	3306	3307	3308	3309	3310	3311	3312	3313	3314	3315	3316	3317	3318	3319	3320	3321	3322	3323	3324	3325	3326	3327	3328	3329	3330	3331	3332	333
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----

Sammanställning av kostnader
skifferbrytning.

Bilaga III:6

Febr. 62

Sammanställning av kostnader

(a) Skifferbrytningskostnader

(b) Skifferbrytningskostnader

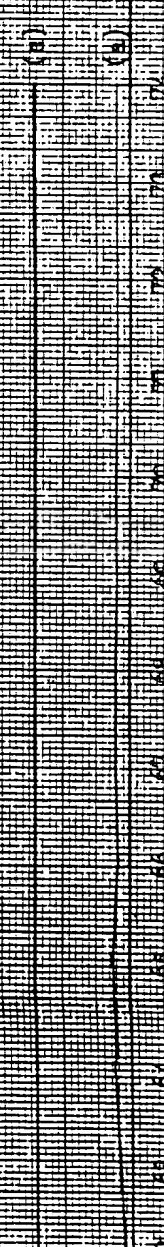
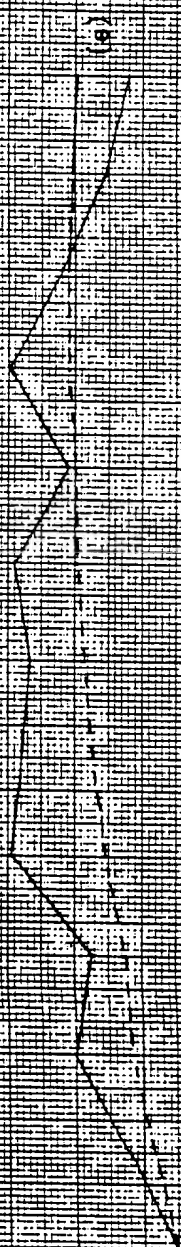
(c) Allmänna kostnader

(d) Skifferbrytningskostnader

(e) Totala kostnader

Arbetsdelarna

Arbetsdelarna



Arbetsdelarna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(a) Skifferbrytningskostnader	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
(b) Skifferbrytningskostnader	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
(c) Allmänna kostnader	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
(d) Skifferbrytningskostnader	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
(e) Totala kostnader	100	117	134	151	168	185	202	219	236	253

VII. Återställning av brutna områden och ask-stybbhantering.

Utförda återställningsarbeten.

Hittills har återställning av utbrutna definitivt lämnade områden skett till "industrilandskap modell Segerros". Det s.k. södra brottet har fått en utformning, som innebär att uppläpade avrymningsmassor planats ut till ett mjukt kuperat område, vilket omsluter små sjöar bildade i de djupaste delarna. Ned mot sjöarna och även på några andra håll har lodräta skifferväggar kvarlämnats. Vegetationen rycker längre in på området för varje år och poppelplanteringarna skjuter fart. Det torde redan nu stå klart, att denna del av gamla dagbrottet kommer att utvecklas till ett tilltalande och särpräglad naturområde.

Samfundet för Hembygdsvård erhöll i juli 1956 uppdrag att utarbeta förslag till landskapsvårdande åtgärder inom brytningsområdet i Kvarntorp. Utredningen utfördes av landskapsarkitekt Arne Segerros och förelåg klar den 27 maj 1957.

Den 11 oktober 1957 sammankallade Skifferbolaget till en stor konferens i frågan. Deltagande var en delegation från Samfundet för Hembygdsvård, Naturskyddsrådet med landshövdingen i spetsen, bergmästare Bergwall från Bergmästareämbetet samt representanter för Skifferbolagets företags- och driftsledning.

Vidare inkom Örebro Biologiska förening den 16 januari 1958 med en skrivelse som behandlades vid Naturskyddsrådets sammanträde i Örebro den 26 februari 1958.

Planer för återställning i framtiden.

För norra delen av gamla brottet och Västerhultsområdet föreligger en preliminär plan för återställning (bilaga 14), som enligt denna kommer att ske efter samma riktlinjer, som för södra området. För jordflyttningsarbetena kommer dock gruvavdelningens draglinemaskin och bandtraktorer att svara i stor utsträckning. Tidigare har dessa arbeten utförts av entreprenörer.

Kostnaderna för återställningsarbeten har de senaste ca 4 åren utgjort ca 2 öre per ton gruvgoods eller ca 60.000 kr p r år. Dessförinnan torde de nedlagda kostnaderna genomsnittligen varit 10. - 20.000 kr per år. Det är givet att de nedlagda kostnaderna för återställningsarbeten av olika slag ej har svarat mot verksamhetens omfattning i övrigt, om man betraktar hela brytningsperioden. Jämför man med t.ex. tycka dagbrott utgör återställningskostnaderna där 10 - 30 % av driftskostnaden beroende på rekultiveringsgrad. I Kvarntorp är motsvarande siffra för de senaste åren ca 1 %.

Kostnadsberäkningarna till denna utrednings brytningsplaner upptar vid 1,9 milj. ton skiffer per år 4 - 9 öre per ton, vilket motsvarar 76 - 171 Tkr per år eller ca 2 - 3 % av driftskostnaden. Det torde kunna anses, att denna kostnad för återställning är skälig trots ökningen. Den ger möjlighet till återställning typ industrilandskap.

Bedömningar av kostnader.

En grundläggande utredning rörande återställning av aktuella brytningsområden borde ha utförts tidigare men har ej medhunnits på grund av tidsbrist. Överingenjör Lundin har i koncept till utredning av den 25 april 1960 berört kostnader för återställning till

<u>alt. 1 Skogsmark i ursprunglig nivå</u>	Tkr/ha
askutkörning	15
div. plantering	4
matjordshantering	6
plantering av gran	10
Kostnad	> 35.000 kr/hektar
a) vid 1,9 milj. ton skiffer/år = 10-13 ha = ca 385 Tkr/år = 20 öre/ton.	
b) vid 3,0 milj. ton skiffer/år = 20-23 ha = ca 750 Tkr/år = 25 öre/ton.	

<u>alt. 2 Skogsmark i lägre nivå</u>	Tkr/ha
(enligt ovan men ingen askutkörning)	20
Kostnad	
a) 230 Tkr/år = 12 öre/ton.	
b) 430 " = 14 " .	

alt. 3 Industrilandskap modell Segerros

Tkr/ha

diverse planering

4

viss plantering

3

Kostnad

> 7.000 kr/hektar

a) 80 Tkr/år = 4 öre/ton.

b) 150 " = 5 " .

Aska och stybb (finskiffer)

En mycket intressant fråga utgör eventuell ask-stybbhantering i samband med återställning. Stybb av oljeskiffer, d.v.s. av fraktionen 0 - 6 mm, måste i dagens läge tyvärr betraktas som avfall. Detta betyder att stora mängder, för närvarande ca 1,0 milj. ton per år, av denna finskiffer måste placeras. Hittills har detta nästan uteslutande skett genom biltransport till utbrutna områden. Genom uppläggningsmetodik och skifferns benägenhet till självantändning har tidvis avsevärda besvär, i form av gas, rök och försämrat gruvvatten, uppstått vid bränder i de områden dit den transporterats. Finskiffern är främst av detta skäl olämplig som fyllnadsmaterial för återställningsarbeten. Enligt den befintliga planen för återställning av Västerhult skall finskiffer ej placeras på detta område. Transporten per ton finskiffer uppgår idag till ca 50 - 60 öre vid 1 - 1,5 km transportavstånd, vilket motsvarar 15 - 20 öre per ton skiffer.

Om föreliggande planer på ett utnyttjande av finskiffer kan förverkligas, elimineras problemet med lämplig placering av denna. Lagring blir då erforderlig i viss omfattning och försök kommer i mindre skala att igångsättas om någon månad. Förslag till utformning av lagerplats och -metodik är utarbetat av gruvavdelningen i samarbete med firma Samuelsson & Bonnier.

Askan från pyrolysuugnarna transporteras för närvarande i huvudsak upp på askhögen. Anledningen till att denna form av uppläggning av aska valts är med säkerhet den att metoden under verksamhetens första skede var den billigaste. Sedan har askhögen vuxit med åren och föranleder nu i en utredning som denna frågorna - 1) är den nuvarande metoden för transport och placering tekniskt-ekonomiskt riktig - 2) om svaret blir ja, hur skall askhögen i framtiden tillåtas utbreda sig - 3) bör asken återtransporteras till dagbrottet - och 4) kan askan nyttiggöras för

något ändamål.

Denna utredning kan ej besvara dessa frågor, men med hänsyn till de metoder och hjälpmedel, som på andra håll i världen utvecklats för transport och uppläggning av avfallsmassor och liknande, är det troligt att behandlingen av vår aska kan ske något billigare och framför allt resultera i ett mer estetiskt tilltalande landskap kring Kvarntorp.

Det föreslås att askfrågan blir föremål för en separat snabbutredning för att fastställa om aska, till rimliga investerings- och driftskostnader, kan återtransporteras till utbrutna områden. Enligt Lundins utredning av den 25 april 1960 kan kostnaden för transport av aska från ficka intill grovkrossen, med truckar för skiffertransport, till plats i närheten av lastningsplatsen beräknas till ca 70 - 75 % av in-fraktskostnaden för skiffer. Merkostnaden per ton bruten skiffer skulle motsvara 40 - 60 öre beroende på transportavståndet.

En dylik returtransport bör kunna omfatta högst ca 70 % av fallande aska. På grund av kontinuerlig contra diskontinuerlig drift och olika störningar kan knappast större kvantitet transporteras och placeras. Detta innebär att vid ca 1,9 milj. ton per år bruten skiffer ca 750.000 ton aska skall återtransporteras. Vid transportavstånd 2,0 - 2,5 km utgör transporten från ficka vid grovkrossen till brytningsplatsen ca 30 öre per ton aska. Transporten från ugnarna till ficka med lastbilar (skutor) bedömes till ca 60 öre per ton aska. Per ton bruten skiffer skulle således kostnaden för återtransport av ca 750.000 ton aska utgöra ca 35 öre per ton eller 670 Tkr per år minus kostnaden för transport och behandling av 750.000 ton aska enligt nu tillämpad metod. Denna har, enligt uppgift från ingenjör Andrén, beräknats till ca 50 öre per ton aska. Merkostnaden vid placering av aska i utbrutna områden skulle således utgöra ca 15 öre per ton bruten skiffer eller ca 290 Tkr per år. Investeringskostnader för fickor, tappar, vägar m.m. bedömes till ca 70.000 kr.

Om skiffertruckarna skulle användas för direkt transport av aska från ugnarna till närhet av brytningsplatserna, torde driftskostnaden sjunka till ca 10 - 11 öre per ton skiffer och investeringskostnaden till ca 40.000 kr. En ytterligare möjlighet är transport av askan från ugnarna till ficka vid grovkrossen medelst pneumatisk ränna. Drifts-

forts. sid. 20

kostnaden skulle i så fall bli lägre än med fordon men investeringskostnaden högre. Nämnas bör att askan vid placering i närheten av brytningsplatserna måste vara så pass svalnad att den ej förorsakar nämnvärda besvär för den arbetande personalen i dagbrotten.

För närvarande är skiffertruckarnas kapacitet helt utnyttjad, men vid en produktionssänkning till ca 1,9 milj. ton per år kommer utrymme för transport av aska direkt från ugnarna att finnas.

Som synes finnes skäl för att närmare utreda de ovannämnda frågeställningarna.

VIII. Jämförelse av alternativen.

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. Allmänt. | 7. Markfrågor. |
| 2. Sammanställning av brytningsplaner. | 8. Beräkning av tillgångar. |
| 3. Kalkstenskostnader. | 9. Kostnader för elenergi. |
| 4. Kostnadsslag. | |
| 5. Marginalkostnader. | |
| 6. Avskrivningsregler. | |

1. Allmänt.

De tre redovisade brytningsplanerna avser alla brytning av närområdet t.o.m. år 1965. Skulle sambrytning av skiffer och kalksten komma till stånd, bör huvudlinjerna i plan II följas. Vid enbart skifferbrytning bör plan I följas vid långsiktig brytning och plan III vid brytning under kortare period. Såsom tidigare framhållits kan dock kombinationer av delar av brytningsplanerna göras allt efter verksamhetens målsättning. Utredningen tar i första hand sikte på att belysa de brytningstekniska frågorna och kostnadsutvecklingen vid varierande förutsättningar. Den avser ej vara någon plan för arbetsmetodik eller redovisande i tekniska detaljfrågor rörande kapaciteter, effekter, kraftförbrukning etc.

Belräffande brytningens omfattning bör framhållas, att förändringar i utvinningsgrad givetvis i hög grad påverkar planerna.

Sedan planerna för brytning utarbetats har framkommit, att den 80 -

100 m breda remsa, som lämnats kring Ljungströmsfältet, ävenledes kan brytas på skiffer. Detta innebär ett skiffertillskott om ca 7,8 milj. ton.

2. Sammanställning av brytningsplanerna.

Bryt- nings- plan	Period	Milj. ton	Kostnader i öre/ton och Tkr									
			a) Till- redn.		b) Drift		c) Allm. omkostn.		d) Kapital		Totalt	
I	1962- 1994	62,3	16	10.222	273	169.552	82	51.004	190	118.465	561	349.243
II skiffer	1962- 2022	16,0	4	4.700	265	312.186	80	94.080	158	185.244	507	596.210
II kalk- sten	1964- 2021	41,0	6	2.600	180	73.870	52	21.216	68	27.808	306	125.494
	2022- 2078	48,0	5	2.400	220	105.760	63	30.400	65	31.200	354	169.760
	1964- 2078	89,0	6	5.000	200	179.630	58	51.616	66	59.008	330	295.254
III	1962- 1974	26,3	10	2.749	244	64.434	73	19.272	172	45.393	499	131.848

Av sammanställningen framgår att driftskostnaden per ton, över respektive plans hela period, är lägre för skifferbrytning vid alternativ II sambrytning - 265 öre per ton - än vid alternativ I - Alaborg S - 273 öre per ton. Totala tonkostnaden är på grund av väsentligt lägre tillrednings- och kapitalkostnader hela 54 öre per ton lägre. Ser man på kortare perioder, framgår av bilaga I:5 respektive II:5 blad 1, att totalkostnaden per ton skiffer vid plan I successivt ökar från 425 öre per ton till 561 öre per ton. Plan II, skifferbrytning, visar 515 öre per ton 1962 och ökar till 543 öre per ton år 1971. Därefter sjunker kostnaden till ca 500 öre per ton ca år 1999 och därefter något till 507 öre per ton. Plan I visar således till en början lägre kostnad än plan II.

Beträffande plan III visar denna en lägre total- och driftskostnad per ton än de andra två planerna - 499 öre per ton respektive 244 öre per ton. Jämföres perioden 1962-74 för plan I och III konstateras att totalkostnaden för plan I utgör 535 öre per ton och för plan III 499 öre per ton samt driftskostnaden för plan I 255 öre per ton och för plan III 244 öre per ton. På grund av att brytningen enligt plan I avses

fortsätta i ytterligare 20 år (1994) kan man dock räkna med att kostnaderna vid brytning enbart till 1974 sänker kostnaden till ungefär samma nivå som för plan III.

Tillrednings- och anskaffningskostnaderna utgör i medeltal per år vid plan I 221 Tkr, plan II 76 Tkr, plan III 162 Tkr. Kapitalvolymen har beräknats till 27,7 Mkr för plan I, 31,0 - 21,0 Mkr för plan II och 26,2 Mkr för plan III.

Vid kalkstensbrytning har tillrednings- och anskaffningskostnaden beräknats till ca 24 Tkr/år och kapitalvolymen till ca 2,5 - 4,0 Mkr.

De till respektive brytningsplan hörande diagrammen över kostnader (bil. I:6, II:6, III:6) ger en god uppfattning om kostnadsläget för olika perioder. Kurvan för ackumulerade medeltalet visar vid vald tidpunkt medelkostnaden per ton.

Anledningen till att driftskostnaden för år 1962 beräknats till 216 öre per ton mot budgetens 203 öre per ton beror på att i det förra beloppet har högre tillrednings- och återställningskostnader inräknats. Dessutom är "säkerhetsmarginalen" ävenledes pålagd år 1962 i kostnadsberäkningen.

3. Kalkstenskostnader.

Kostnaden för kalkstensbrytning i sambrytning med skiffer blir avsevärt billigare än separat brytning. En sådan skulle förmodligen påbörjas i etapper från N mot S och inom varje etapp med brytning mot brottbottens lutning, d.v.s. mot N. De totala dräneringskostnaderna ökar härvid och även tillredningskostnaderna.

Kostnaderna för en dylik separat brytning om ca 800.000 ton per år torde fördela sig på följande sätt för hela tillgången om ca 89 milj. ton.

	Sambrytning		Separatbrytning	
	öre/ton	Tkr	öre/ton	Tkr
Tillredningar av anläggningskaraktär	3	24	12	96
Driftskostnader	180	1.440	260	2.080
Allmänna omkostnader	50	400	80	640
Kapitalkostnader	67	536	125	1.000
Summa totalt	300	2.400	477	3.816

Marginalen vid sambrytning skulle således uppgå till 477 - 300 öre per ton = 177 öre per ton eller ca 1.420 Tkr per år.

Driftskostnadsmarginalen blir 80 öre per ton eller ca 640 Tkr per år.

4. Kostnadsslag

En uppdelning av a) Tillredningskostnader plus b) Driftskostnader i följande kostnadsslag för skifferbrytning och -beredning respektive kalkstensbrytning får nedanstående utseende.

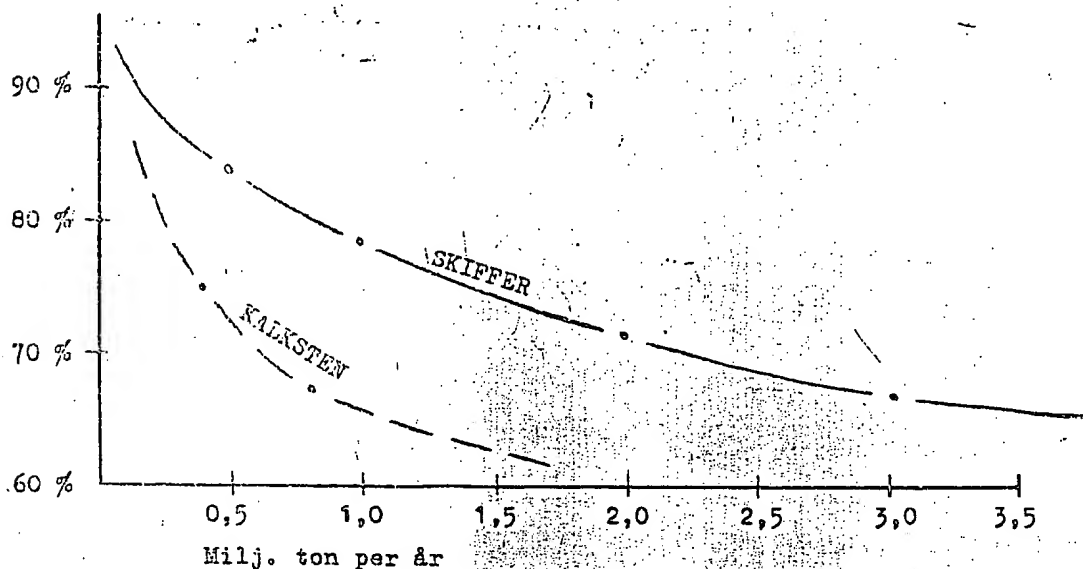
	Skiffer 1,9 Mton/år		Kalksten 800 Tton/år	
	Tkr/år	%	Tkr/år	%
1. Arbetsslöner	1.220	26	415	29
2. Kemikalier	187	4	72	5
3. Förbrukningsmaterial	140	3	57	4
4. Transporter	1.310	28	330	23
5. Reparationer, underhåll	1.070	23	358	25
6. Elenergi, vatten, ånga	374	8	100	7
7. Övrigt	ca 373	ca 8	ca 100	ca 7
Summa	4.674	100	1.432	100

5. Marginalkostnader

Med hänsyn till att både skiffer- och kalkstensgods levereras till ugnsenheter med i det närmaste fast kapacitet har frågan om marginalkostnader ej så stort intresse. En beräkning har dock utförts för kostnadsslag och kostnadsställ för att utröna den rörliga delens storlek.

De härigenom sammanställda medelvärdena för varierande brytningskapacitet vid skiffer- respektive kalkstenshantering har sammanställts i nedanstående diagram.

Marginalkostnadsdiagrammet avser endast driftskostnader. Procenttalet anger marginalkostnaden i % av driftskostnaden.



Anm. Diagrammet gäller i stort vid de aktuella brytningskostnaderna per ton.

6. Avskrivningsregler.

För samtliga planers kostnadsberäkningar har anläggningskapitalen beräknats med utgångspunkt från nyanskaffning. Med hänsyn till att det av särskilda skäl är riktigare att räkna med lägre avskrivningsbelopp än de som redovisats i utredningen har kamrer K.W. Karlsson utarbetat en plan för minimiavskrivning. Avskrivningsbeloppet på gruvavdelningens anläggningar har där beräknats till ca 1.700 Tkr vid etapp I (2,6 milj. ton per år) och ca 960 Tkr vid etapp II (1,9 milj. ton per år). Jämföres dessa siffror med de i utredningen använda för plan I - 190 öre per ton eller 3.600 Tkr per år - framgår att dessa belopp skall minskas med 50 - 70 %.

Frågan om vilka avskrivningsregler, som bör gälla för utredningen, kan ej här bli föremål för diskussion. Det bör dock framhållas, att flera metoder för beräkning av systematiskt ersättande av dyrbara gruvmaskiner utarbetats. Det finns för de flesta fall en ekonomisk punkt, vid vilken en maskin eller ett fordon bör ersättas. I vissa fall kan den tekniska utvecklingen avancera så, att ersättningen sker med en helt ny maskin. "Årskostnadsmetoden" jämför årskostnaderna för olika ma-

skinenheter för att fullgöra en viss tjänst. "Nuvärdesmetoden" reducerar alla intäkter och utgifter för varje möjligt maskinval till en nuvärdebasis. Många andra tumregler finnes för att bestämma lämplig tidpunkt för maskinbyte. Beträffande traktorer kan nämnas, att många företag byter sådana just innan en större översyn är nödvändig. En annan tillämpad metod är att köpa när företaget har gott om pengar.

Mera vetenskaplig är den s.k. METRE-metoden (Most Economical Time to Replace Equipment). Den har utvecklats av Caterpillar Tractor Co. för att hjälpa maskinägaren att upptäcka punkter för lägsta möjliga total driftskostnad per timme. Metoden förutsätter givetvis journalföring av olika data.

När skall en gammal maskin ersättas? Hur kan det avgöras att det är mest ekonomiskt att byta ut använda maskiner eller fordon, särskilt om de tycks arbeta tillfredsställande?

Med hänsyn till de många maskinenheter vi arbetar med vore det önskvärt att mot bakgrunden av den lämnade översikten göra överslagsberäkning för "misstänkta" fall. Driftskostnaderna är troligen relativt låga, utnyttjningsgraden i allmänhet hög. Tyvärr måste man kanske räkna med förkortade avskrivningstider eller högre restvärden.

7. Markfrågor.

Vid exploaterande av naturtillgångar med den utbredning det här är fråga om innebär markfrågorna stora problem. Denna utredning har endast ytligt berört dessa, vilket framgår av tabellerna över tillrednings- och anskaffningskostnader. Mark- och fastighetsförvärv, vägar och järnvägar, kraftledningar, vattendrag utgör komplex av frågor, som för sin behandling och lösning kräver en avsevärd insats. Vikten av förplanering kan knappast överdrivas.

Med hjälp av föreliggande utrednings tidplaner och kartor bör markfrågorna kunna bedömas väsentligt noggrannare för respektive brytningsplan än vad som varit fallet. Att en noggrannare bedömning verkligen är önskvärd torde framgå av att flera markfrågor redan är aktuella - exempelvis S Mossby, Östersätter och N Alaborg -. Skulle sambrytning av skiffer och kalksten komma till stånd på Norrt rpsområdet, uppstår

omedelbart problem, vilkas bearbetning måste påbörjas snarast. Om Alaborgsområdet ej kommer att brytas i sin helhet, aktualiseras Fallet-fastigheten, som i så fall bör utnyttjas på annat lämpligt sätt.

Det föreslås att vissa markfrågor redan nu beredes mot bakgrunden av utredningens planer på sådant sätt, att markförvärv, vägomläggningar m.m. kan ske på riktigaste sätt och utan att tidplanen blir för hårt pressad. Beträffande åren 1962-65 har erforderliga markförvärv redovisats på brytningsplanerna. Förvärv och brytning av områden enligt pos. S 3 - Mossby och S 4 - Östersätter stöter visserligen på särskilda svårigheter men skälen för att bryta dessa marginalkvantiteter i anslutning till gamla dagbrottet är starka. Vid genomgång med bergmästare Bergvall, Nora, denna månad har planeringen för brytning av dessa avsnitt redovisats, varvid bergmästaren underströk det riktiga i att bryta ut restområdena intill gamla dagbrottet.

8. Beräkning av tillgångar.

Uppskattningen av skiffer- och kalkstenstillgångarna baseras i första hand på beräkningar utförda av statsgeolog B. Dahlman, SGU, Stockholm.

På grund av att brytningsgränserna i denna utredning ej sammanfaller med de tidigare har dock en del förändringar i tillgångarnas storlek skett. Vidare har ett nytt beteckningssätt - positioner - införts, vilket relativt klart definierar och avgränsar respektive område.

Tidsbristen har ej gjort det möjligt att kontrollera de nya beräkningarna. Under vårens lopp kommer dock en ny beräkning enligt de nya brytningsgränserna, som är kalkylgränser, att utföras av statsgeolog Dahlman i samarbete med gruvavdelningen. Dessutom kommer en påbörjad rapport angående utförda provborrningar från verksamhetens början att framläggas.

9. Kostnader för elenergi.

På grund av förbiseende, som upptäckts efter det kostnadsberäkningarna utförts, har kostnader för elenergi ej medtagits. Detta beror på att denna kostnad ej redovisas internt.

Kostnaden för elenergi beräknas vid skifferbrytning utgöra 1962-63 ca 12 öre per ton eller ca 330 Tkr per år och därefter ca 15 öre per ton eller ca 285 Tkr per år. För kalkstensbrytningen beräknas kostnaden, för perioden 1964-75, utgöra ca 8 öre per ton eller 32 Tkr per år och för 1976 samt därefter ca 7 öre per ton eller ca 56 Tkr per år.

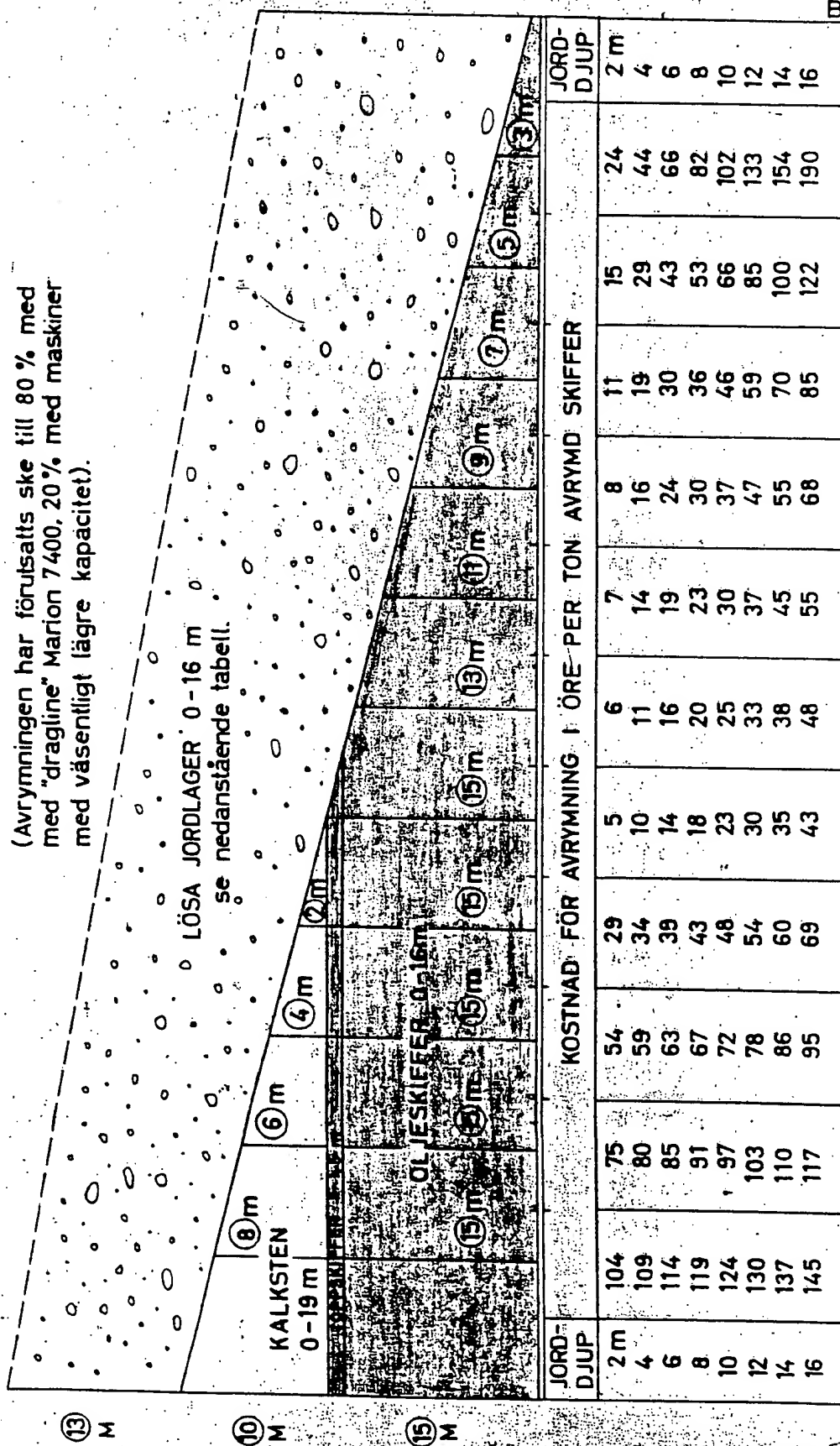
Samtliga draglinemaskiner och grävmaskiner har förutsatts vara eldrivna. KWh-priset har antagits vara 4 öre.

See the maps
for bl. 1-8

AVRYMNINGSKOSTNADER

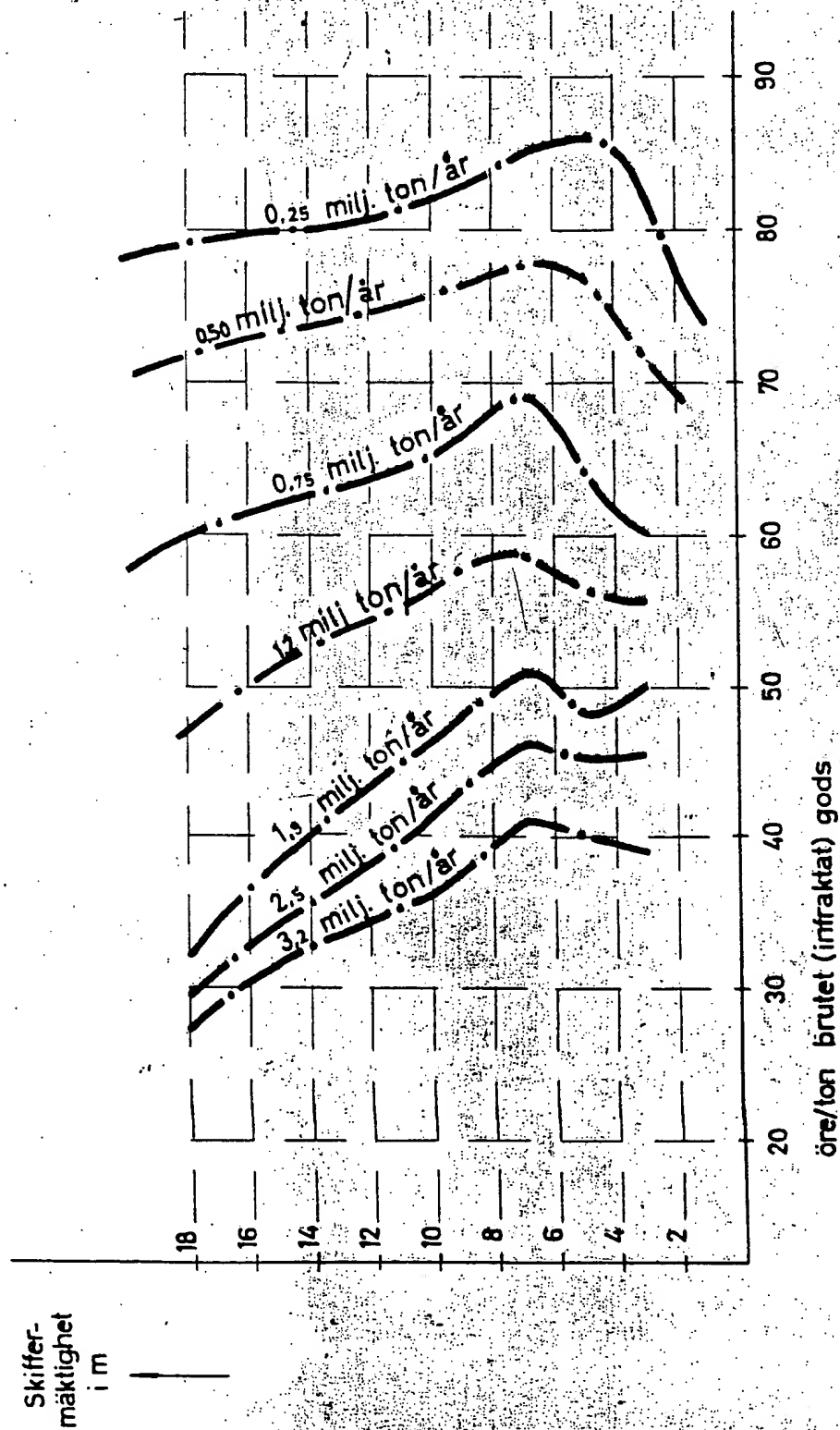
Lösa jordlager, kalksten och toppskiffer

(Avrymningen har förutsatts ske till 80 % med med "dragline" Marion 7400, 20 % med maskiner med väsentligt lägre kapacitet).



BRYTNINGSKOSTNADER FÖR SKIFFER

(4. Vattenundanhållning, 5. Borrning o. sprängning, 6. Lastning).

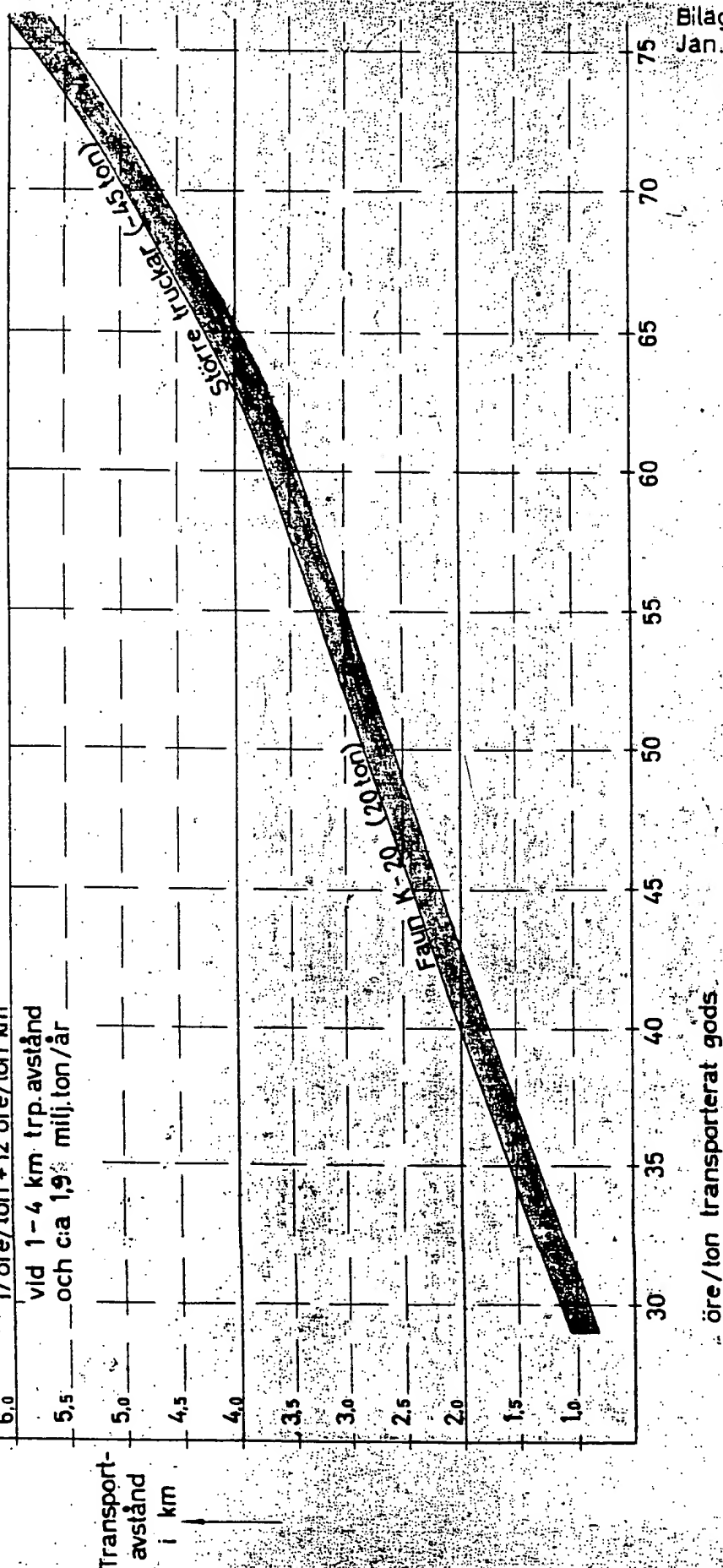


TRANSPORTKOSTNADER - TRUCKAR

(Inkl. vägstnader).

Beräkning enligt formeln
 $17 \text{ öre/ton} + 12 \text{ öre/ton km}$
 vid 1-4 km trp. avstånd
 och ca 1,9 milj. ton/år

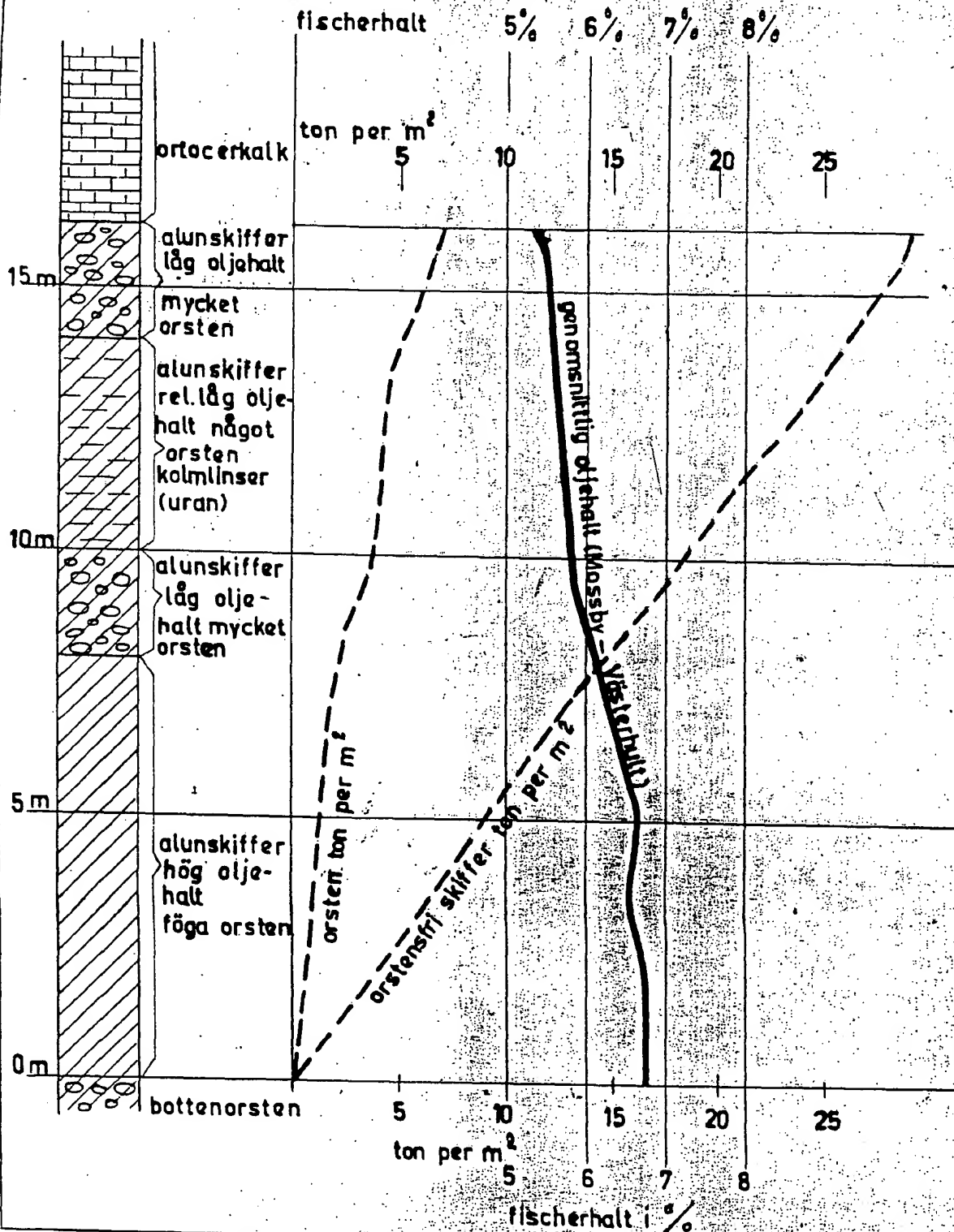
gäller för oljeskiffer



ALUNSKIFFER OCH ORSTEN

genomsnittshalter och ton per m² vid
varierande mäktighet.

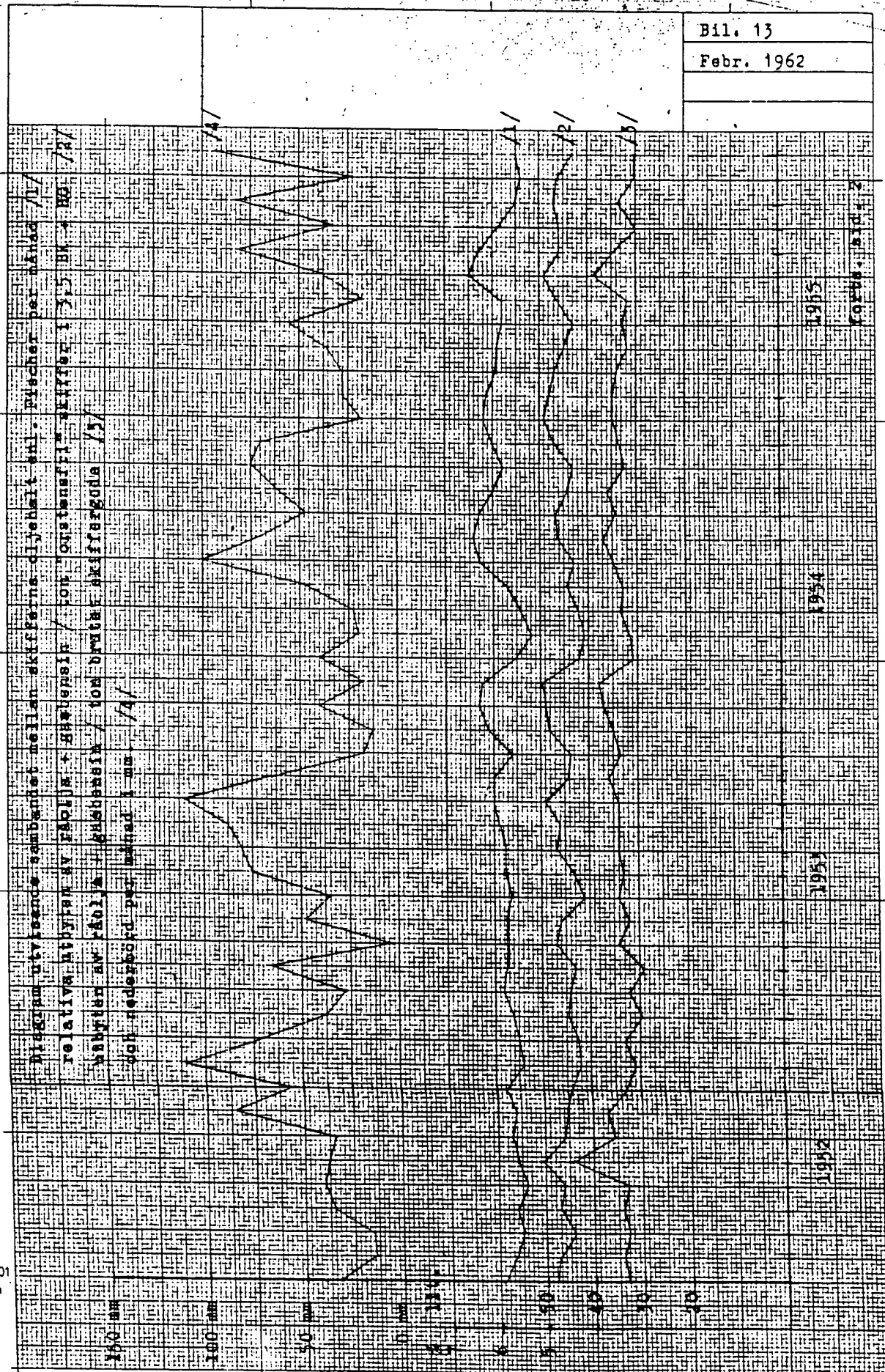
(enligt geolog JEklund)

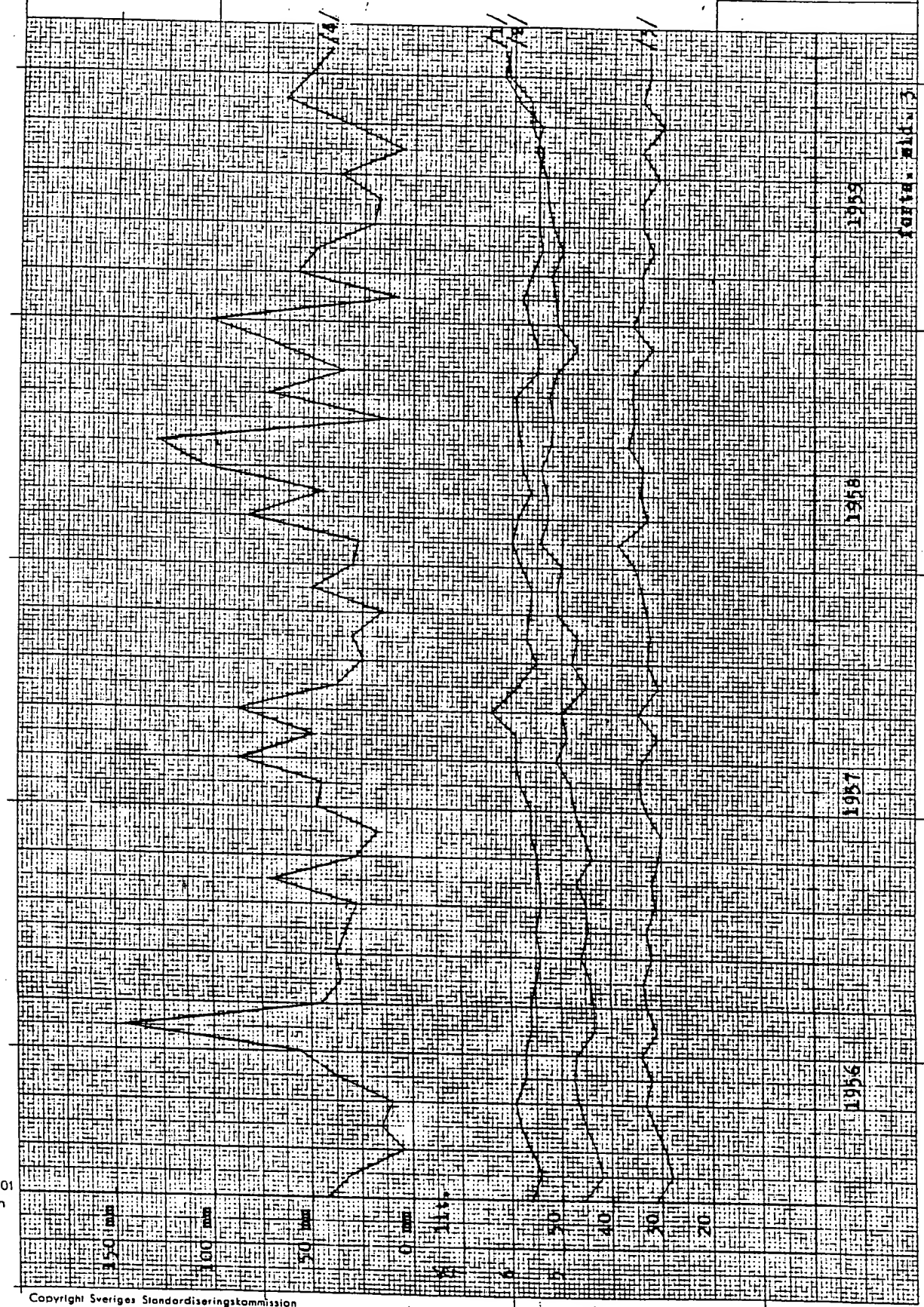


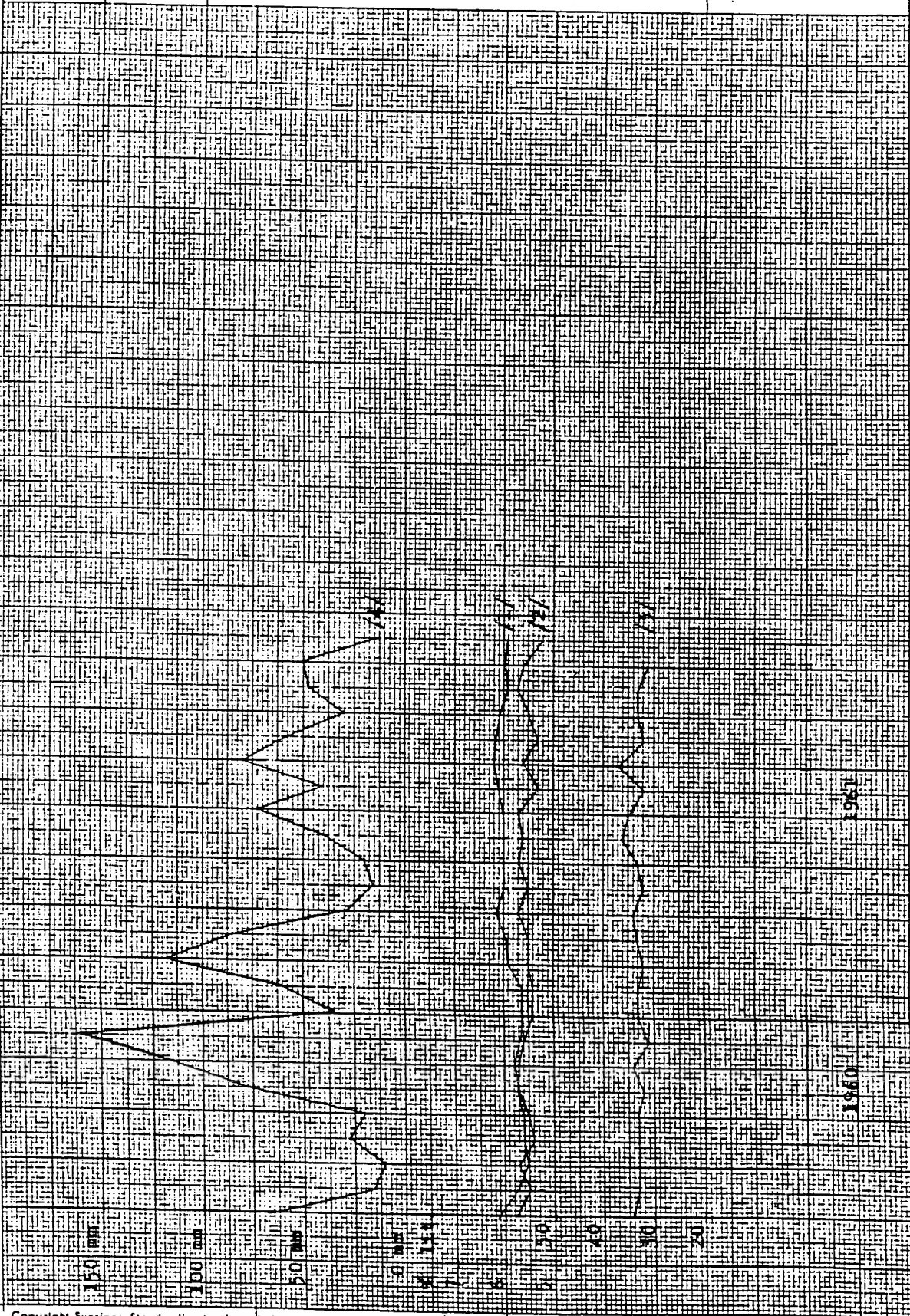
23 A4
J 73 25 01
1 x 1 mm

ESSELTE
1446

Copyright Sveriges Standardiseringskommission







A4
25 01
1 x 1 mm
ESSELTE
4446

Anteckningar förda vid överläggningar rörande dagbrottets återställande i dess NV del och vid besök i aktuella delar av brottet, den 15 april 1961.

Närvarande:

Dir. Tydén, Skogsm. Lönn, Ing. Gising, Ing. Qvarnström.

Efter att driftsledningen redogjort för arbets- och tidplanen för de närmaste åren diskuterades återställandet av NV delen av brottet (Mossby-Västerhultsområdet). Med hänsyn till att brytningen om några år skall föras över till Ålaborgsområdet, bör en plan för återställande av området upprättas med syfte till, att i möjlig mån anpassa den pågående jordavrymningen till den slutliga utformningen. Därigenom kan kostnaderna för återställning reduceras väsentligt.

Området bör i största möjliga omfattning återställas till producerande skogsmark. Först planteras en pionjärskog (björk al.dyl.) i syfte att senare göra det möjligt att plantera barrskog.

För återfyllnad får endast avrymningsmassor användas. Aska, koks och stybb bör ej transporteras ut på område. Matjorden tillvaratages i fortsättningen och upplägges så att den senare kan användas för återställningsarbeten. Försäljning av matjord får ske endast efter särskilt medgivande.

På olika sätt skall ansträngningar göras för att söka skapa liv i dels de befintliga sjöarna dels i de som kommer att utbildas inom utbrutna områden. Skogsm. Lönn skulle svara för undersökning av vattnen i samarbete med Ing. U. Wikström, avd. FA samt kontakt med länets fiskerikonsulent.

Yt- och grundvattenförhållandena före och efter återställande skulle undersökas respektive bedömas under ledning av Ing. Gising och skogsm. Lönn. Avd. AS skall utföra mätningar och observationer av vattenytor och vattenströmmar.

forts.

För att i fortsättningen kunna ange områden, vatten m.m. på ett enkelt sätt har på bifogade karta vissa benämningar införts. Tillsvidare bör de dock betraktas som tillfälliga. Siffrorna betecknar mindre områden, vilka omnämnas i texten.

Beträffande detaljdiskussionen om hur området i sin helhet skulle återställas framkom följande.

1. Inom Mossbyområdet kommer ett sjösystem att utbildas med ungefärlig utbredning och form enligt kartan. På Västerhults-området i norr kommer även en sjö att bildas och slutligen torde den nuvarande huvudtransportvägen vattenfyllas i viss utsträckning.
2. Generellt gäller, att de åt sidorna upplagda jordavrymningsmassorna jänmas ut ned mot vattnen. En del dalstråk kommer även att uppstå. Avsikten är att området skall ges ett mjukt, kuperat utseende.
3. På "Västervikens" V sida (I) utföres en avsläntning ned mot vattnet, som kommer att samlas i den kanal, som brytes för närvarande. Mot vattnets N ände utformas en relativt trång, långsluttande dal(II), som uppstått genom att kanalens N del igenfyllas med jordmassor.
4. Området mellan "Västerviken" och "Nordsjön" (III) planas ut så att de befintliga "skifferbalkarna" tückas och utjämnas i övrigt.
5. De högt upplagda massorna Ö om "Nordsjön" (IV) utjämnas så att mjuka övergångar bildas mellan höjdryggarna.
6. Området S och N om "Nordsjön" ges en tilltalande anslutning till vattnet. Norra strandens Ö del kommer troligen att utgöras av en skiffervägg.
7. Inom Västerhultsområdet kommer vattenytan "Nordsjön" sannolikt

3.
att utbildas i NV delen. De största jordmassorna kommer
att uppläggas i NV och V. Dessa jämnas ut mot vattnet.
Mot länsvägen i V bör särskild omsorg nedläggas på att
få anslutningen estetiskt tilltalande.

Sammanfattning

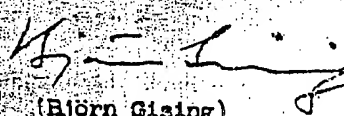
Överläggningarna hade tillkommit för att upprätta en plan för återställande av NV området (Mossby- och Västerhultsområdet). Planen skulle anpassas så till brytningen, att mesta möjliga återställningsarbete kunde utföras inom ramen för brytningsplanen och med företagets egen maskinpark.

De synpunkter som framkom under överläggningarna och vid besöket i dagbrottet har sammanfattats i föreliggande anteckningar och kunna betraktas såsom en preliminär plan för återställande av NV delen av dagbrottet.

Formellt bör dock ett beslut fattas av företagsledningen i frågan och därefter bör kontakt tagas med naturvårdarna i och för upprättande av en slutlig plan.

Närkes Kvarntorp den 1 juni 1961

Vldi: 


(Björn Gising)

Utsänd till: ED 1 ex.

ÖT 1 ex.

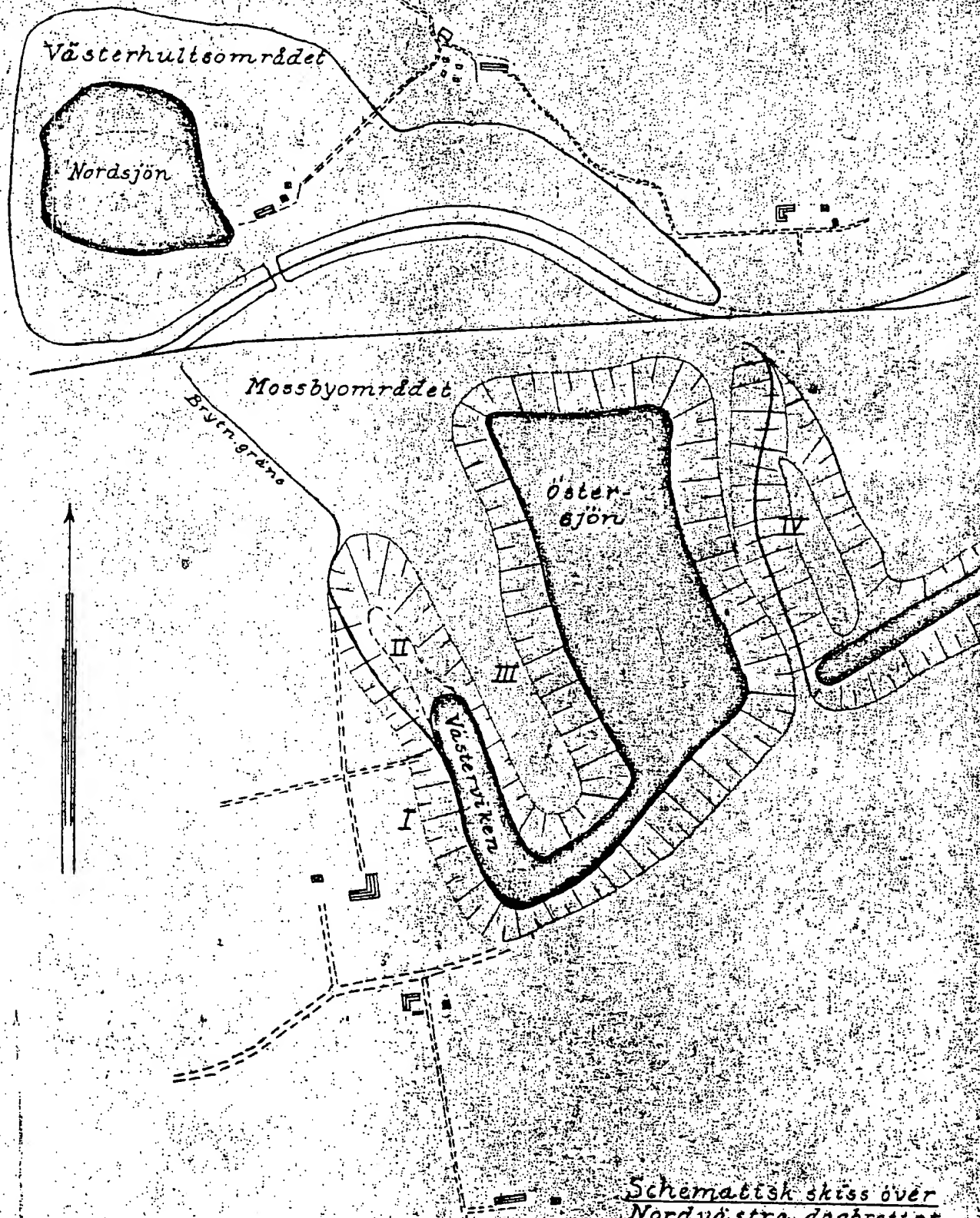
OD 1 ex.

EX 1 ex.

AS 4 ex.

AS/hmm

SSAB
avd. A5



Schematisk skiss över
Nordvästra dagbrattiet

Belaga till "Anteckningar
rörande återställnings-
arbeten - av den 15.4.1961"
Skala 1:8000